رشح السحاب

رشح السحاب

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الاحد الذى قسم بين عباده ضروب نعمائه الجليلة المتوافقه وجمع شملهم
بالطائف الخفية المتناسقة وبسط كعوب الاثار المتفاضلة على اولى الالباب ورزق
من شاء منهم بغير حساب والفرد الصمد الذى تنزه عن الاشتراك والتماثل
وتقدس عن الزوج والتداخل الذى صير الاشيا منطقة بايات وحدته وجعل
السماء سقفا محفوظا لكمال قدرته ووضع الميزان بالقسط والتعديل ليوم العيد
ورفع درجات اوليائه فى دار المقامة والصلوة والسلام على نبيه الذى جبر الفقر
مقدمه كسور الايمان وصحح بمقابلة بعثته امراض الاديان وتمم بوجوده الشريف
مكارم الاخلاق ووضع بقدومه المنيف الاصر والاغلال التى كانت على الامم
الذى من اطاعه نجا وفاز بالسعادة العظمى ومن تخلف عنه هوى وصار اصم واعمى
وعلى اله الانجبين وعترته المنتجبين الذين هم محوا اثار البدعة وهدموا ابنية
الغواية واثبتوا احكام الدين وشيدوا بنيان الهداية اما بعد فيقول العبد
المستضئ بنور الله الباهر المدعو بمحسن بن محمد طاهر اتاهما الله كتابيهما بايمانهما
وحاسبهما حسابا يسيرا ان نظم خلاصة الحساب الفاضل الكامل العالم
قدوة المحققين عز الملة والدين الهمام الامجد قوام الدين محمد الحسينى ادام الله
وسماه نظم الحساب وكان مع وجازة نظمه وصغر حجمه جامعا لغرر اصول هذا
وفوائده حاويا لنكت مسائله وفوائده محتويا على فوائد شريفة منطويا على دقائق
لطيفة ولم يتفق له شرح يكشف عن وجوه خرائده الاستار ويستخرج ما فيه
من مطويات الرموز والاسرار واشار ايده الله الى ان اعلق عليه شرحا يحل
به الفاظه ومعانيه ويكشف به عباراته ومبانيه اخذت فى شرح له كشف
عن وجوه خرائده نقابها وذلل من مسالك شعابه صعابها ولم اقتصر على حل تراكيبه
والافصاح عن نكت اساليبه بل اضفت اليه فوائد شريفة وتحقيقات هى كنز القدماء
وزوائد لطيفة سمح بها فكرى بنور الاهتداء متوسطا بين الاكثار الممل والايجاز
المخل وسميته رشح السحاب فى شرح نظم الحساب النظم بلطف هادى الورى شرحت
نظم الحساب قلت لتاريخه شرحى رشح السحاب مستعينا بالله تع فى جميع ذلك
انه خير مستعان وعليه التكلان اكابر الفضلاء واماثل الاذكياء ان ينظروا فيه
بعين الرضا ويصلحوا ما عثروا عليه فيه من الخطا فان مثلى لا يخلو من الخلل والزلل

لان السهو كالطبيعة الثانية للانسان واسئل الله تع الهام السداد والاهتداء
الى سبيل الرشاد انه هو البر الرحيم والجواد الكريم ونظم ايده الله تع لضبطه
وعدد ابياته من طرائف نكته ولطائف تتمته بيتين شريفين كبيت شعر فقال
ومستارخ قال ما اسم الكتاب فقلت له هاك نظم الحساب ورام اعتبار
حساب الكتاب فقلت عيون كتاب الحساب والبيت الاول مشتمل على اسم
كتابه وتاريخ نظمه اياه اعنى سنه ثمانى عشرة ومائة والف والثانى مشتمل على عدد
ابياته اعنى سبعمائة واحد او ستين قال ايده الله تع بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله العلى
الواحد حمدا ابتغى قلب كل جاحد افتتح كتابه بعد التبرك بالتسمية بحمد الله تبارك
وتع ابتداء بخير الكلام واقتداء بحديث خير الانام محمد واله عليه وعليهم السلام
وقضاء لحق شىء مما يجب عليه من شكر نعمائه التى من جملتها نظم هذا المختصر والحمد لغة
هو الوصف بجميل على الجميل الاختيارى من انعام وغيره لقصد التعظيم والتبجيل
وما وقع على غير الاختيارى كحمده تع على صفاته الذاتية فلتنزيله منزلة الاختيارى
اما لاستقلال الذات فيه واما باعتبار كونها مبادى للافعال الاختيارية
فهو ليس بحمد حقيقة واستعمال الحمد فيه مجازا ولان المحمود عليه ليس بمحمود عليه
وعرفا فعل يشعر بتعظيم المنعم بسبب كونه منعما وذلك الفعل اما فعل اللسان
اعنى ذكر ما يدل على الاعتقاد المذكور او فعل الجوارح من الاتيان بافعال دالة
على ذلك الاعتقاد من فعل الصلوة والجهاد وغيرهما والفرق بين الحمدين عموم
من وجه لان اللغوى اعم باعتبار المتعلق واخص باعتبار المورد والعرفى بالعكس
وقدم الحمد لاقتضاء المقام زيادة الاهتمام به وان كان ذكر اسمه تع اهم فى نفسه وهو
من المصادر السادة مسد الافعال واصله النصب والعدول الى الرفع للدلالة
على الثبات والدوام والالف واللام فيه للجنس او الاستغراق او العهد الخارجى
بارادة الفرد الكامل منه والله اصله اله على وزن فعال من الهم كنصر اى
استحق عبادتهم ادخل عليه اللام للعهد وحذفت الهمزة اى الذى استحق
عبادة كل من سواه ولا يستحق غيره عبادته فهو صفة مشبهة ثم استعمالها
وجرى مجرى الاعلام الغالبة كالنجم والصعق وليس علما حقيقة فانه سبحانه
يجوز ان يكون لانه اصل اسم الله ادخلت عليه الالف واللام فجرى مجرى الاسم
العلم كالعباس والحسن الا انه يخالف الاعلام من حيث انه كان صفة انتهى وباقى الكلام

اما بعد فيقول الفقير الى الله الغني بهاء الدين محمد بن حسين العاملي ... في يوم الحساب ... ان علم الحساب لا يخفى ...

في تحقيقه ذكرناه في شرحنا المسمى بزبدة السالك في شرح خلاصة محمد بن عبد الله بن مالك
ولا جائز مجرى العلم يفيد قولنا لا اله الا الله التوحيد كما بيناه وما فيه من الاقوال
في لا التي لنفي الجنس والقديم معروف والمراد بالواحد في هذا المقام غير الواحد
المبحوث عنه في الكتاب بل المراد به هنا على اربعة اوجه احدها انه تع ليس بذي
ابعاض ولا يجوز عليه التجزي والانقسام مطلقا كما يجي في تعريف الموضوع عن قريب
والثاني انه تع واحد لا نظير له ولا شبيه والثالث انه واحد في الالهية واستحقاق
العبادة والرابع انه تع واحد في صفاته التي يستحقها لنفسه وليس المراد به الواحد العددي
والنوعي كما يجي الاشارة اليه انشاء الله تع ولا يخفى ما فيه من براعة الاستهلال
باعتبار معنى اخوله وكذا في المصراعين من الثالث والثاني من الحامد والجاحد المنكر
للحق ولما كانت النفس الانسانية منغمسة في العلائق البدنية ومحتجبة بالغواشي
الهيولانية وكان ذات الباري جل ثناءه في غاية التنزه عن ذلك وجب الاستعانة
في استفادة الكمالات والعلوم والاداب من تلك الحضرة بمن كان واسطة حتى تستفيد
هو الكمالات والعلوم بالالهام والوحي من تلك الحضرة بالجهة المناسبة لتلك الحضرة
ويستفيد الانسان منه الاداب والعلوم بالجهة الاخرى المناسبة له وذلك المتوسط
هو الشارع المقنن لقوانين العلوم والاداب ص وعترته المعصومين الذين هم خزنة العلم
وسدنة الابواب وهو مدينة العلم وهو الابواب فلذا توسل ايده الله في استحصال الكمالات
والعلوم اليهم صلوات الله عليهم بافضل الوسائل اعني الصلوة والتحية بما هم اهله بقوله
ثم الصلوة والسلام السرمدي على النبي المصطفى محمد شمس سرير دقرنش كملا
وكعب كعب بانتسابه علا واله الخزان للنصيب ائمة بهم قوام الدين وفضلهم في العلم
والارشاد لا ينتهي لمبلغ الاعداد والصلوة لغة الدعاء وهي من الله الرحمة
مجازا مرسلا عن انعامه فان الرحمة والرقة سبب للانعام فيكون من تسمية المسبب
باسم السبب واقامة السبب مقام المسبب والسلام اسم من التسليم والتحية الزهد
لغة الدائم قال الله تع قل ارايتم ان جعل الله عليكم الليل سرمدا الى يوم القيمة الانسان
اي دائما وتعالى لمن لا اول له الازلي ولمن لا اخر له الابدي ولكليهما السرمدي ولكن
المراد هنا معناه اللغوي كما في الاثر الزيف والنبي فعيل بمعنى مفعل ان كان من نبا بالهمزة
كالبديع وبمعنى مفعول ان كان من النبوة وهي الرفعة ويحتمل ان يكون في الاخر بمعنى
الفاعل ايضا والمصطفى مفتعل اسم مفعول من الصفو وهو الخالص من الكدر وان النوا

منه ... كما علت رسول الله ... استعارة ... الشمس ...

كما في ... الكلام ...

مسائله ... المعاملات ...

ومحمد اسم لنبينا ص وهو منقول من اسم مفعول حمد بشدّ الميم والتحميد فوق الحمد
فمعناه المستغرق لجميع المحامد لان لا يستوجبه الا المستولي على الامر في الكمال
فاكرم عزّ اسمه نبيه وحبيبه باسمين مشتقين من اسمه سبحانه محمد واحمد واليه
اشار حسان بن ثابت في قوله الم تر ان الله ارسل عبده ببرهانه والله اعلى وامجد
وشق له من اسمه ليجله فذو العرش محمود وهذا محمد نبي اتانا بعد ياس وفترة
من الدين والاوثان في الارض تعبد نص على ذلك في مجمع البيان وهو عطف بيان
او بدل من النبي وشمس بالجر بدل من محمد ولذا وصف بجملتي بدر قريش كملا وكعب
كعب بانتسابه علا وبه متعلق بكمل وبانتسابه متعلق بعلا المراد بالكعب الاول
ما هو المعروف اعني ما في رجل الانسان وغيره والثاني علم لاحد اجداد النبي ص
الخزان جمع خازن ولا يخفى ما في قوله ائمة بهم قوام الدين من اللطف ثم اشار
ايده الله الى نظمه خلاصة الحساب وشبه نظمه باللؤلؤ المختار الذي ركب وضم
في قلائد الذهب في اللطافة وحسن الرعاية بقوله وبعد فالخلاصة الشريفة
مشحونة بالدرر اللطيفة نظمتها كمنتقى الجمان ركب في قلائد العقيان
والخلاصة بالضم اللب والخالص من كل شيء المشحون المملوّ الدرر جمع الدرة واسم
الجمع وضد النثر تقول نظمت الخرز من باب ضرب جمعته في سلك وهو الناظم وهو
النظام بالكسر اي الخيط الذي ينظم به اللؤلؤ والخرز ونحوهما والمنتقى اسم مفعول
من انتقاه اي اختاره والجمان كغراب اللؤلؤ والقلائد جمع قلادة وهي معروفة و
العقيان بكسر العين المهملة وسكون القاف من اسماء الذهب ولا يخفى ما في هذا التشبيه
من اللطف والدقة ثم اشار ايده الله تعالى الى سبب نظمه اياها قصد تيسيره ايده الله
هذا الحساب للمبتدي ورجاء تيسير الله له الحساب وذكر الخير له عند الاحباب
بقوله ارجو به التيسير للحساب والذكر بالخير لدى الاحباب فاجعل اللهم لنا لسان
صدق في الاخرين واجعله من ورثة جنة النعيم واغفر لنا ذنوبنا بلطفك العميم
بمحمد واله الطاهرين ثم اشار ايده الله تع الى ما اشتمل عليه الكتاب من المقدمة والابواب
بقوله وهي اي الخلاصة الشريفة التي سميتها بعد ما نظمها نظم الحساب مرتبة
على مقدمة وعشرة ابواب وخاتمة فالمقدمة في ماهية علم الحساب وبيان غايته
وموضوعه وذكر مهيته وانواعه الجارية على السنة الحساب واصوله ومما

يتفرع عليها الترتيب لغة جعل كل شي في مرتبته وعرفا جعل الاشياء
بحيث يطلق عليها اسم الواحد ويكون لبعضها نسبة الى بعض في التقدم والتأخر
والمقدمة ماخوذة من مقدمة الجيش وهي هنا مبنية على سبعة اشياء مهية
الحساب وبيان غايته وذكر موضوعه وتعريفه وانواعه الجارية على السنة
الحساب واصوله وما يتفرع عليها وذكر الارقام التسعة المشهورة وبيان فائدتها
كما ستشير اليها انشاء الله تع فاشار الناظم ايده الله تع الى الاول منها اعني مهية
الحساب بقوله علم الحساب ان تحريت الرشد علم به يخرج مجهول العدد
لتحري القصد والاختيار والرشد بالفتحتين الصواب والهدى واصابة
الحق كما في قوله عز من قائل فمن اسلم فاولئك تحروا رشدا يعني انك اذا عمدت وقصدت
اصابة الحق والصواب فاعلم ان الحساب علم اي قواعد وقوانين ويجوز ارادة الملكة
ايض بها يعرف مجهول العدد حقيقة او حكما من معلومه كك ليدخل فيه معروض
العدد كالمقادير من الاجسام التعليمية والسطوح والخطوط لان المساحة
كما تجئ يبحث فيها عن العدد العارض للمقادير والاشكال بل العدد المبحوث عنه
كما ستشير اليه يجب ان يوجد في شئ سواء كان ذلك الشي مقدارا او نفسا او جسما
او جوهرا او عرضا ونحوها والحساب في الاصل مصدر كالمحاسبة في القاموس
حسبه حسبا وحسبانا بالضم وحسبانا وحسابا وحسابه وحسبه بكسرهن
والعدد محسوب وحسب محركة ومنه هذا بحسب ذاك اي بعدده وقدره انتهى
ثم صار علما للعلم كالفقه والمنطق والنحو فلا حاجة الى ذكر العلم قبله كما هنا فيكون
من باب اضافة العام الى الخاص بل تركها اولى كما في الخلاصة وغيرها والحاصل ان
الحساب علم يعرف به طرق استخراج اعداد مجهولة وما في حكمها من معلوماتها
المخصوصة كالقسمة مثلا فان المقسوم عدد معلوم والمقسوم عليه كك ومنهما
يعلم الخارج من القسمة وهو عدد مجهول وقس عليها هذا الجمع والتفريق والتضعيف
والضرب ونحوها من الامور المتعلقة بالمفتوحات وكما يفرض الشئ معينا ويعمل
فيه على ما يعلم من كلام السائل ليخرج المجهول كما في حساب الخطائين وكما يفرض الشئ
مجهولا مناسبا للمقصود كالشئ والمال ونحوهما ويعمل فيه اعمال مخصوصة تؤدي
الى العلم بالمجهول كما في الجبر والمقابلة وقال عبد الجواد طاب ثراه ومن ههنا يعلم

انقسام علم الحساب الى ثلثة اقسام فانه اما ان لا يلتفت فيه الى المجهول من اول الامر بمعنى
ان نفرضه بل نورد مقدمات معلومة نخرج منها المجهول بخصوصه وهو علم
المفتوحات واما ان يلتفت اليه وهو على قسمين احدهما ان نفرض شيئا معينا معلوما
ثم نعمل به اعمالا مخصوصة حتى تؤدي الى معلومية المجهول وهو علم الخطائين والاربعة
المتناسبة والثاني ان نفرض شيئا مبهما مناسبا للمقصود كالشئ والمال ونحوهما ونعمل
فيه اعمالا مخصوصة لتؤدي الى معلومية المجهول ايض وهو علم الجبر والمقابلة انتهى
قولنا الحساب علم جنس يشمل المقصود وغيره وقولنا يعرف به استخراج طرق
اعداد مجهولة وما في حكمها فصل يخرج به غيره من العلوم ولكن بقي فيه استخراج مجهول
العددي وما في حكمه بغير علم الحساب كاستخراج عدد الدراهم المسروقة وعدد الانزع
المسروقة من الكرباس وغيره بقواعد علم الرمل فخرج بقولنا من معلوماتها المخصوصة
فتم التعريف جمعا ومنعا وحيث يساق معرفة مهية الحساب الى غايته وهي استعلام
المجهولات العددية وما في حكمها واستخراجها من معلوماتها المخصوصة لم يحتج الى التصريح
بها ثم ان الحساب نوعان عملي وهو ينقسم الى قسمين يقال لاحدهما الهوائي وللاخر غير الهوائي
والهوائي علم يستعمل منه الضرب والقسمة والتضعيف وما شاكلها بلا استعمال الجوارح
اليد وامثالها بل يعمل في الخيال ويرسم فيه ويثبت على صحيفة الخاطر وغير الهوائي هو ذلك
بعينه الا انه يحتاج الى استعمال الجوارح ويسمى بالتخت والتراب لاحتياج وضع الارقام
الى التخت وتحريكات اليد وكلاهما علم علي مبحوث عنه في الكتاب والتعريف المذكور يشمل
هذين القسمين معا لانه علم بكيفية وضع الارقام وترتيبها ونضدها ومحوها واثبات شئ
اخر في موضعها سواء وضع الارقام الى اخره في الخارج كما في القسم الثاني او لم توضع الارقام
الخ فيه كما في القسم الاول ونظري وهو علم يبحث فيه عن ثبوت الاعراض الذاتية للعدد
او سلبها عنه وهو المسمى بالارثماطيقي وذكره اقليدس في المقالات الثلث السابعة والثامنة
والتاسعة وان ذكر بعضه في هذا الكتاب فهو استطرادي وعلم الحساب مبتدا وعلم خبره
وجملة به يخرج مجهول العدد صفة لعلم وجملة ان تحريت الرشد من الفعل والفاعل والمفعول
شرط حذف جوابه بالقرينة ثم اشار الى موضوعه بقوله والعدد الحاصل في الهيولي
موضوعه كما اتى منقولا يعني ان موضوع الحساب هو العدد لا مطلقا بل من حيث
حصوله في المادة وما ناسبها من المقادير ومن حيث انه كيف يمكن التادي منه الى المجهول

٧

وفيه كلام [illegible] ... [illegible]

وانما زدنا قيد الحيثيه لان موضوع كل علم ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتيه كما
بين في مواضعه واما العدد المطلق فانما هو موضوع علم الحساب النظري المسمى بالارثماطيقي
كما نص به بعض المحققين واعلم انه لابد في معرفة العدد من تعريف العرض لانه من
اقسامه فنقول العرض هو الموجود الممكن الحال في محل ليس سببا لوجوده فالممكن احتراز
عن الواجب والحال احتراز عن الهيولى والقيد الاخير عن الصورة لان الصورة حالة
في الهيولى والهيولى سبب لوجود الصورة والمشهور ان اجناسه العاليه تسعة كما بين
في موضعه ومن جملة تلك الاجناس بالاتفاق الكم وله خواص ثلاث احدها قبول
القسمة لذاته وثانيها قبول المساواة وعدمها وثالثها امكان وجود العاد فيه بالفعل
او بالقوة فالجمهور عرفوه بالخاصه الاولى هكذا الكم هو العرض الذي يقبل القسمة
لذاته او يمكن ان يعرض فيه اجزاء وهو اي الكم نوعان متصل ومنفصل لانه ان كان بحيث
يتلاقى كل جزئين منه على حد واحد مشترك بينهما هو المتصل والا فهو المنفصل والمراد
بالحد المشترك ما تكون نسبته الى الجزئين نسبة واحدة كالنقطه بالقياس الى جزئي الخط
فانها ان اعتبرت نهاية لاحد الجزئين يمكن اعتبارها نهاية للجزء الاخر وان اعتبرت
بداية لاحدهما يمكن اعتبارها بداية للاخر فليس لها اختصاص باحد الجزئين ليس
ذلك الاختصاص بالنسبة الى الجزء الاخر بل نسبتها اليهما على السوية وكالخط بالقياس
الى جزئي السطح وكالسطح بالقياس الى جزئي الجسم التعليمي وكالان بالنسبة الى اجزاء
الزمان والحدود المشتركة يجب كونها مخالفة لما هي حدود له وان الحد المشترك يجب ان
يكون بحيث اذا ضم الى احد القسمين لا يزيد به المقدار واذا انفصل عنه لم ينقص ولولا ذلك
لكان الحد المشترك جزءا اخر من المقدار المقسوم فيكون تقسيمه الى قسمين تقسيما الى ثلثة وتقسيمه
الى ثلثة تقسيما الى خمسة وهكذا فالنقطة ليست جزءا من الخط بل هي عرض فيه وكذا الخط
بالنسبه الى السطح والسطح بالنسبة الى الجسم التعليمي ولا يوجد بين اجزاء الكم المنفصل حد
مشترك بالمعنى المذكور فان العشرة اذا قسمتها الى ستة واربعه مثلا كان السادس جزءا
من الستة داخلا فيها وخارجا من الاربعه فلم يكن ثمة حد مشترك بين قسمي العشرة وهما
الستة والاربعة كما كانت النقطه مشتركة بين قسمي الخط والكم المتصل نوعان لانه اما ان
يكون قار الذات اي مجتمع الاجزاء في الوجود او غير قار الذات اي لم تجتمع اجزاؤه في الوجود
والثاني هو الزمان فان اجزاء الزمان لم يمكن اجتماعها في الوجود والاول هو المقدار وهو

ثلاثة

من الاعداد [illegible] ... [illegible]

ثلاثة خط وسطح وجسم تعليمي لانه ان قبل القسمة في الجهات الثلاث الطول والعرض
والعمق فهو الجسم او في اثنين فهو السطح او في واحد فهو الخط والكم المنفصل قسم واحد وهو العدد وبعضهم عرفوه بالخاصه
الثانيه هكذا الكم هو العرض الذي يقبل المساواة وعدمها اي اذا نسب الى
كم اخر فاما ان يكون مساويا له او ازيد او انقص وهذه الخاصه وكذا الخاصة الاولى
من الاعراض الذاتيه للكميات بواسطتها وبعضهم عرفوه بالخاصة الثالثه بانه عرض
مشتمل على امر يعنيه بالاسقاط مرة او مرارا اما بالفعل كما في الكم المنفصل اعني الاعداد
فان الواحد موجود في جميع الاعداد وهو يعدها وقد يعد بعض الاعداد بعضا
اخر واما بالقوة في الكم المتصل فانه قابل للتجزية فيجب ان يكون قابلا للتعديد لان التضعيف
في المقدار تضعيف في العدد فالكم المتصل ايض قابل لان يعرض فيه واحد عاد وما عدا
الاعداد والمقادير لا يتصور فيه قبول فرض العاد الا بملاحظة احدهما فتكون في هذه
الخاصة الثالثه ايض من الاعراض الذاتيه الكميات الخاصة الثالثه ايض من الاعراض
الذاتية الكميات كالاوليين والمقصود بالبحث هنا هو الكم المنفصل اعني العدد والنوع
الاول من الكم المتصل القار الذات اعني المقادير باعتبار عروض العدد لها لكن لا مطلقا
بل بالحيثية التي قيدناها سابقا فاذا كان موضوع علم الحساب العملي هو الكم المنفصل اي
العدد المعلوم من الحيثية المذكورة او ما في حكمه كان الحساب من الرياضي لكون الرياضي
من اقسام الحكمة النظرية المحتاجة الى المادة في الخارج وذلك لان الحكمه وهي العلم
باحوال اعيان الموجودات على ما هي عليه في نفس الامر بحسب الطاقة البشرية قسمان
عملية ان كانت تلك الاحوال بقدرتنا واختيارنا ونظرية وهذه ثلثة اقسام لانها
اما غير محتاجة في الوجود الخارجي والعقلي الى المادة او محتاجة في الوجودين اليها او
محتاجة اليها في الوجود الخارجي فقط دون العقلي فالاول هو العلم الالهي والثاني هو الطبيعي
والثالث هو الرياضي وح فان لم يكن المبحوث عنه في علم الحساب شيئا يحتاج الى المادة في الوجود
الخارجي لما صح عده من الرياضي لكنه منه فيكون موضوعه العدد من حيث حصوله في
المادة الخ فلا يكون العدد الحاصل في المجردات ان كانت غير الواجب من اقسامه كما سنشير
اليه والى ذلك اشار بقوله من ثم عدوه من الرياضي و واسع مجال الاعراض
اي من اجل ان موضوع علم الحساب هو العدد الحاصل في المادة لا مطلقا عد القوم الحساب
من الرياضي لكونه محتاجا الى المادة في الوجود الخارجي كما بيناه ثم نبه ايده الله على ان في كون

الجسم

موضوع الحساب هو العدد الحاصل فی المادة مجال اعتراض بقوله وواسع مجال
الاعتراض ذكر هذا الاعتراض الشيخ فی الشفا واجاب عنه ذكر حاصلهما الشيخ البهائی
قدس سره فی حاشية منه على الخلاصة حيث قال حاصله ان المحاسب يبحث عن العدد
المفارق للمادة ايضا لعروضه للمجردات كالعقول والنفوس وذات الواجب ان قلنا ان الواحد
عدد والحاصل ان افتقار العدد فی الخارج الى المادة ممنوع ثم اجاب بان موضوع علم
الحساب ليس العدد مطلقا بل من حيث حصوله فی المادة والبحث عن العدد ليس البحث
عنه على وجه يشمل المجردات لعدم تعلق الغرض به هذا حاصل كلام الشيخ فی الشفا وهو كما
ترى وللكلام فيه مجال واسع فتامل انتهى ما ذكره الشيخ البهائی قدس سره واقول
لا سعة ولا مجال للكلام هنا كما ادعى الشيخ البهائی والناظم ايده الله بل مراد الشيخ فی
الشفا بالاعتراض ما يرد على تعريف موضوع الحساب بحسب الظاهر لا التحقيق وجوابه
بحسب التحقيق بان البحث عن العدد فی علم الحساب العملی هو البحث عنه لا مطلقا بل باعتبار
العوارض التی ذكرناها ولا يبحث فی علم الحساب عن عوارض العدد المطلق الشامل للمجردات
لعدم تعلق الغرض به واما المطلق فانما هو موضوع الحساب النظری المسمى بالارثماطيقی
كما ذكره المحققون وقد مرت الاشارة اليه وفی كون النفوس والعقول على تقدير وجودها
من المجردات حقيقة نظر اذ لها جهة مادة كما هو التحقيق والحق من المذهب بل القول
بالتجرد فيها مجرد اصطلاح لا مشاحة فيه بل المجرد حقيقة هو ذات الواجب تعالى الله
عن مشابهة مخلوقه علوا كبيرا وايضا الوحدة التی تطلق عليه تعالى ليست من الوحدة العددية
والمقدارية كما ورد فی الحديث الصحيح روى ابن بابويه طاب ثراه فی كتابه التوحيد فی باب
معنى الواحد والتوحيد والموحد ان اعرابيا قام يوم الجمل الى امير المومنين عم قال يا امير
المومنين اتقول ان الله واحد فحمل الناس عليه وقالوا يا اعرابی اما ترى ما فيه امير المومنين
من تقسم القلب فقال امير المومنين عم دعوه فان الذی يريده الاعرابی هو الذی نريده
من القوم ثم قال يا اعرابی ان القول فی ان الله واحد على اربعة اقسام فوجهان منها
لا يجوزان على الله عز وجل ووجهان يثبتان فيه فاما اللذان لا يجوزان عليه تعم فقول
القائل واحد يقصد به باب الاعداد فهذا ما لا يجوز عليه تعم لان ما لا ثانی له لا يدخل فی
باب الاعداد اما ترى انه تعم كفر من قال ثالث ثلثه وقول القائل هو واحد من الناس يريد
به النوع من الجنس فهذا ما لا يجوز عليه تعم لانه تشبيه وجل ربنا عن ذلك تعم واما الوجهان

اللذان يثبتان فيه فقول القائل هو عز وجل واحد ليس له فی الاشياء شبه كذلك ربنا و
قول القائل انه عز وجل احدی المعنى يعنی به انه لا ينقسم فی وجود ولا عقل ولا وهم
كذلك ربنا عز وجل انتهى الحديث ومعنى قوله عم انه لا ينقسم فی وجود ولا عقل ولا وهم
ان ربنا عز وجل انه تعم ليس من المعدودات والمقادير لان الانقسامات الثلثه من خواص
الكم كما ذكر فی تعريف الكم بالخواص الثلث فان الانقسام فی الوجود هو الانقسام الى الاجزاء المنفصلة
كانقسام البيت الى الجدران والسقف وامثال ذلك والانقسام فی العقل هو الانقسام
الى الاجزاء المحمولة او الاجزاء المقدارية المتصلة غير المتعينة فی ذهن من يقسم كانقسام
الجسم المفرد فی الوهم الى هذا النصف وذاك النصف كما بين فی موضعه ونحو ذلك مما
مر فی الخطبه فاذا ثبت انه تعالى ليس من المعدودات والمقادير ولا الوحدة التی تطلق
عليه تعم من باب الوحدة العددية والمقدارية فلا يكون داخلا فی موضوع علم الحساب
الذی هو العدد وما فی حكمه من المقدار سواء كان الواحد عددا ام لا فاندفع الاشكال
بحذافيره وتم الحد طردا وعكسا ولا مجال للكلام على كلام الشيخ فی الشفاء بل اصل الاشكال
الذی ذكره الشيخ غير وارد فی الواجب اصلا بل فی البواقی ايضا كما اشرنا اليه والاولى
بل الاصوب ان يقول الناظم ايده الله العدد الحاصل فی المادة بدل قوله فی الهيولى كما قاله
الجمهور لان فی ثبوت الهيولى خلافا والمحققون لا يقولون بها وعلى تقدير وجودها
تكون المادة المرادة هنا اعم من الهيولى كما بين فی موضعه الا ان يريد ايده الله بها معناها
المجازی العام الشامل للاولى الحقيقيه والثانيه والثالثه لكنه خلاف الظاهر والمتبادر
ومن ثم بفتح الثاء اسم اشارة متعلق بعدوه وكذا من الرياضی وواسع خبر مقدم ومجال
الاعتراض مبتدا مؤخر ثم اشار الى حد موضوع ذلك العلم اعنی العدد بقوله وحده كمية
تجری على واحد وما منه قد تحصلا يعنی ان حد العدد انه كمية منفصلة كما بينا
تطلق على الواحد وعلى ما تحصل منه ای يجتمع ويتالف منه سواء عرض له هيئة اخرى
كما ذهب اليه جماعة او لم تعرض كما ذهب اليه اخرون فعلى هذا التعريف يدخل الواحد
فی العدد وحده مبتدا وكمية خبر لان محذوفة مع اسمها كما ذكرنا فی الترجمه وان مع اسمها
وخبرها خبر المبتدا ولا يجوز ان تكون كمية خبر المبتدا وجملة تجری صفة لكمية على واحد
متعلق تجری وما عطف على واحد ومنه متعلق بحصل وجملة قد تحصل اصلة ما والالف
للاطلاق ثم اشار الى تعريف اخر للعدد بقوله وبعضهم عرفه بنصف ما يجمع من حاشيتيه مفهوما

في حد الحساب

وكل ...

يعني ان بعضهم عرف العدد بانه نصف مجموع حاشيتيه التحتانية والفوقانية كالاثنين
والثلاثة والاربعة والخمسه وما فوقها الى غير نهاية فان جميع ذلك من العدد ويصدق
التعريف المذكور عليها مثلا يصدق على الاثنين انه نصف مجموع حاشيتيه فان حاشيته
التحتانيه هي الواحد والفوقانيه هي الثلاثة لان الحاشية التحتانية لكل عدد تنقص عنه
بمقدار زيادة الفوقانية عليه ومجموع الواحد والثلاثة اربعه والاثنان نصف الاربعه
وكذا الثلاثة نصف مجموع حاشيتيه فان حاشيته التحتانية هي الاثنان والفوقانية
هي الاربعه والمجموع ستة والثلاثة نصف الستة وهكذا الى ما لا يتناهى والحاشيتان
المذكورتان في التعريف اعم من ان تكونا بواسطة واحدة او بواسطتين او بوسائط فان
حاشيه الثلاثة بالواسطة الواحدة هما الواحد والخمسه والمجموع ستة والثلاثة نصفها
وحاشيتا الاربعة بالواسطتين هما الواحد والسبعة والمجموع ثمانية والاربعة نصفها
وحاشيتا الخمسة بثلاث وسائط هما الواحد والتسعة والمجموع عشرة والخمسة نصفها
وهكذا الى ما لا يتناهى وعلى هذا التعريف يخرج الواحد من العدد لانه ليس له حاشية
تحتانيه صحيحة الا ان يتكلف لادراجه بشمول الحاشية الكسر ايضا فيدخل في العدد واشار
ايده الله الى ذلك بقوله فيخرج الواحد او تكلفا بانها تشمل كسرا طرفا يعني فعلى التعريف الثاني
يخرج الواحد من العدد الا ان يتكلف بشمول الحاشيه الكسر فيدخل فانه يصدق
على الواحد انه عدد لانه نصف مجموع حاشيتيه فان حاشيته التحتانيه نصف
والفوقانية واحد ونصف لما ذكرنا من ان الحاشية التحتانية لكل عدد تنقص
عنه بمقدار زيادة الحاشيه الفوقانيه عليه ومجموع الواحد والنصفين اثنان
والواحد نصف الاثنين وح يدخل جميع الكسور التسعة في العدد فالنصف عدد
لان حاشيته التحتانية ربع والفوقانيه نصف وربع والمجموع واحد والنصف نصف
الواحد وكذا الثلث فان حاشيته التحتانيه نصف الثلث اعني السدس والفوقانيه
ثلث وسدس والمجموع ثلثان والثلث نصف الثلثين وكذا الربع فان حاشيته التحتانيه
الثمن والفوقانيه الربع والثمن والمجموع ربعان والربع نصف الربعين وهكذا وبعضهم
مبتدا وجملة عرفه خبره وبنصف متعلق بعرفه وجملة يجمع بالبناء للمفعول صلة ما ومن
ومن حاشيتيه متعلق به ومفهما حال من نائب فاعل يجمع والواحد فاعل يخرج واو بمعنى
الا وجملة تشمل من باب نصر وعلم والثاني افصح خبر ان وهي مع ما بعدها متعلق بتكلف

وكسرا حال من طرفا لان نعت النكرة اذا قدم يكون حالا عنها او طرفا مفعول تشمل ويجوز
ان يكون كسرا مفعول تشمل وطرفا بدل الكسر او حال منه ثم اشار الى ما هو الحق عنده
من عدم كون الواحد عددا ان تالف العدد منه كما ان الجوهر المسمى بالجزء الذي لا يتجزى
اي لا يقبل التجزية ليس بجسم وان تالف منه الاجسام عند مثبتي الاجزاء التي لا تتجزى
سواء كانت تلك الاجزاء متناهية كما ذهب اليه جمهور المتكلمين او غير متناهيه كما
ذهب اليه النظام مع ان الحق خلاف ذلك كله بقوله والحق ان واحدا غير العدد
وان اتى اصلا له قد اطرد نظيرا ان الجوهر الفرد لدى مثبته ليس بجسم نصدا
ومعنى البيتين واضح بما قدمناه ذهب جمع من الحكماء الى ان الواحد ليس من العدد لان
العدد من اقسام الكم الذي من شانه ان ينقسم والواحد لا ينقسم فلا يكون من الكم فلا يكون
عددا ولذا قالوا ان الان من جملة الزمان والواحد والحركة بمعنى التوسط والنقطة كلها من الاعراض
وهي مقولة واحدة غير المقولات التسع وعلى هذا لا يكون العرض منحصرا في المقولات التسع
وذهب اخرون الى انه من العدد والقسم قد يكون اعم من المقسم كما في الحيوان اما ابيض او غير
ابيض ونوقش فيه بان معناه الحيوان اما حيوان ابيض او غير حيوان ابيض فالاعم في غير
انما هو قيد القسم لا القسم نفسه فيلزمهم ان لا يكون الواحد من مقولة الكم وهم يلتزمون ذلك
ويفسرون العدد بالتفسير الاول وقيل ان النزاع لفظي ثم ان القائلين بان الواحد ليس
من العدد اختلفوا في الاثنين فجمهورهم على انه عدد وذهب بعضهم الى انه ليس بعدد لان
حكم الزوج الاول حكم الفرد الاول اعني الواحد فكما انه ليس بعدد كذلك الزوج الاول ليس عددا
نص على ذلك بعض المحققين واحدا حال من فاعل اتى او خبر له على تقدير كونه من الافعال الناقصة
وجملة قد اطرد نعت لاصل وجواب الشرط محذوف فيدل لدلالة ما قبله عليه ونظيرا حال ايضا
ويحتمل ان يكون مرفوعا خبر المبتدا المحذوف اي وذلك نظير وجملة ليس بجسم خبر ان و
هي مع ما بعدها مضاف اليه والباقي واضح ثم اشار الى ذكر بعض انواع العدد الجارية على
السنة الحساب بقوله مطلقه الصحيح والمضاف كسر الى مخرجه يضاف ثم الصحيح
منطق بكسر من تسعة الكسور او بالجذر ان ساوى الاجزاء يتم اذ وجد وان
يزد ينقص وان ينقص يزد فتم ستة وسبعة نقص وغير منطق اصم اذ نقص
يعني ان العدد مطلق اما اي غير مضاف وغير مسند الى عدد اخر اكثر منه كالواحد و
الاثنين والثلاثة والاربعة الى ما لا يتناهى اذ كان كل واحد منهما ملحوظا في نفسه من غير ان

حكم

في تقسيم العدد

واحدا من الاثنين واثنان من الثلاثة وثلاثة من الخمسة وهكذا فيسمى صحيحا لكونه ملحوظا
في نفسه غير منضم وغير مضاف الى اخر واما مضاف ومنسوب الى عدد اكثر منه بفرض ذلك
الاكثر واحدا وان كان كثيرا في الحقيقة كالاثنين من الاربعة المفروضة واحدة والثمانية والثلاثة
من الخمسة المفروضة واحدة والثمانية من العشرة المفروضة واحدة وهكذا فيسمى كسرا
وذلك الواحد المفروض اي المنسوب اليه العدد بالاضافة مخرج ذلك الكسر لان الاثنين من الاربعة
ربعاها والثلاثة من الخمسة ثلاثة اخماسها والثمانية من العشرة ثمانية اعشارها وهكذا
ثم المطلق المسمى بالصحيح ان كان احد الكسور التسعة وهي النصف والثلث والربع والخمس و
السدس والسبع والثمن والتسع والعشر او كان له جذر على سبيل منع الخلو كالاربعة وهي
اقل عدد مربع ومجذور فان لها جذرا هو الاثنان اذ لو ضرب في نفسه حصلت الاربعة
وكالتسعة فان جذرها الثلاثة اذ لو ضربت في نفسه حصلت التسعة وكالستة عشر
فان جذره الاربعة اذ لو ضربت في نفسها حصلت الستة عشر وكالخمسة والعشرين فان
جذره الخمسة اذ لو ضربت في نفسها حصل الخمسة والعشرون وهكذا يسمى كل ذلك منطقا
بضم الميم وكسر الطاء وفتحها النطقه بكسر من الكسور التسعة او بالجذر وانما حملنا الترديد
على منع الخلو لان بعض الصحيح المنطق يكون له احد من الكسور التسعة والجذر معا كالاربعة
والتسعة والستة عشر وهكذا واما الاثنان والثلاثة والخمسة والستة والسبعة والثمانية
والعشرة والاثنا عشر والاربعة عشر والخمسة عشر ونحوها فيوجد فيها واحد من الكسور
التسعة او اكثر واذا لم يكن للمطلق المسمى بالصحيح احد من الكسور التسعة ولا جذر يسمى ذلك
اصم تشبيها له بالحجر الصلب او بالاصم المعروف كاحد عشر فانه اول العدد الاصم لا يسمع منه
كسر ولا جذر تحقيقا كما سنشير اليه ولا ينطق بهما ثم ان الصحيح المنطق ان ساوى اجزاؤه العادة
له من الكسور التسعة او غيرها يسمى تاما لمساواة اجزائه كالستة في مرتبة الاحاد فان
اجزائها العادة لها النصف وهو ثلاثة والثلث وهو اثنان والسدس وهو واحد و
المجموع ستة وسيجيء كيفية استخراج العدد التام في باب التاسع وقال المحقق الدواني في
الانموذج في كيفية استخراج العدد التام بيتا وهو قوله چه باشد فرد اول ضعف زوج
الزوج كم واحد ٭ بود مضروب ايشان تام وزين ناقص وزائد انتهى بيان ذلك
ان زوج الزوج كما سنشير اليه هو العدد الذي يقبل التنصيف الى الواحد كالاثنين و
الاربعة وغير ذلك مما سنشير اليه واول زوج الزوج هو الاثنان فاذا ضعفناه صار اربعة

واذا نقصنا منه واحدا بقي ثلاثة وهو الفرد الاول على تقدير عدم كون الواحد عددا
ثم ضربنا الثلاثة في الاثنين حصلت الستة وهو العدد التام وكذا الاربعة تكون زوج
الزوج فاذا ضعفناها صارت ثمانية واذا نقصنا منها واحدا بقي سبعة وهي الفرد
الاول المقابل للفرد المركب كما سنشير اليه ثم ضربنا السبعة في الاربعة حصل ثمانية وعشرون
وهو العدد التام والستة عشر يكون ايضا زوج الزوج فضعفناها صارت اثنين
وثلثين ثم نقصنا منه واحدا بقي واحد وثلثون وهو الفرد الاول يعني المذكور فضربنا
الواحد والثلثين في الستة عشر حصل اربعمائة وستة وتسعون وهو العدد التام ايضا
والاربعة والستون ايضا زوج الزوج فضعفناها فصارت مائة وسبعة وعشرين فضربنا
المائة والسبعة والعشرين في الاربعة والستين حصل ثمانية الاف ومائة وثمانية و
عشرون وهو العدد التام ايضا فحصل في كل مرتبة من الاحاد والعشرات والمات و
الالوف عدد واحد تام لا غير كما قالوا ففي الاحاد الستة وفي العشرات الثمانية والعشرون
المات وفي الاربعمائة والستة والتسعون وفي الالوف ثمانية الاف ومائة وثمانية وعشرون
وقال بعضهم في الالوف سبعة الاف ومائة وثمانية وعشرون وهو اشتباه فتذكر ما
ذكرنا فانه ينفعك ولم يتعرض احد لمثله اذا عرفت هذا فلنعد الى ما كنا فيه وان نقص الصحيح
المنطق عن اجزائه يسمى زائدا لزيادة اجزائه عليه وهذا من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه
اي يسمى عددا زائدا اجزاؤه عليه كاثني عشر هو اول الاعداد الزائدة فان لها نصفا وهو
ستة وثلثا وهو اربعة وربعا وهو ثلثة وسدسا وهو اثنان والمجموع خمسة عشر يزيد عنه
بثلاثة وكالعشرين وكالستين وهكذا كل ما زاد اجزاؤه عليه يسمى زائدا وان زاد على اجزائه
يسمى ناقصا اجزاؤه عنه هذا ايضا من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه كالسبعة فان له جزءا
واحدا فقط وهو السبع وكذا العشرة وما تحتها من الاحاد كلها ناقصة اجزاؤها عنها الا
الستة فانها تامة ناقصة ايضا وكذا الستة عشر وهكذا والناظم ايده الله مثل للتام والناقص
بقوله فتم ستة وسبعة نقص وحاصل هذا التقسيم الذي ذكره الناظم ايده الله ان العدد
خمسة انواع لانه اما مطلق او مضاف والمطلق منطق او اصم والمنطق اما تام او زائد او
ناقص فللمطلق المسمى بالصحيح اقسام اربعة وللمضاف المسمى بالكسر قسم واحد وتقسيم اخر لم يذكره
الناظم وهو ان العدد مطلقا اما مفرد ان كان وقع في مرتبة واحدة كما وقع في الاحاد فقط
او العشرات او المات او الالوف او مركب ان وقع في مرتبتين او مراتب او تقسيم اخر للعدد مطلقا

وهو انه اما زوج ان انقسم بمتساويين او فردان لم ينقسم بهما والزوج ثلاثة اقسام زوج الزوج وزوج الفرد وزوج الزوج والفرد اما زوج الزوج فهو العدد الذى يقبل التنصيف بعدد صحيح الى الواحد كالاثنين والاربعة والثمانيه والسته عشر والاثنين والثلثين والاربعه والستين ونحو ذلك واما زوج الفرد فهو العدد الذى يقبل التنصيف مرة واحدة ثم يصير بتنصيف فردين كالستة والعشرة والاربعة عشر والثمانيه عشر والثلاثين والخمسين ونحو ذلك واما زوج الزوج والفرد فهو العدد الذى يقبل التنصيف اكثر من مرة واحدة بعدد صحيح ويكون قبل وصوله الى الواحد كسر كالاثنى عشر والثمانية والعشرين ونحو ذلك وبين الاقسام الثلثه للزوج تباين باعتبار ما صدق والزوج المطلق يشمل الاقسام الثلاثه والفرد قسمان فرد اول وفرد مركب اما الفرد الاول فهو الفرد الذى لا يعد الا مرة واحدة كالثلاثه والخمسة والسبعة والتسعة والاحد عشر والثلاثة عشر والخمسة عشر ونحو ذلك واما الفرد المركب فهو الفرد الذى يحصل من ضرب فرد فى فرد اخر سواء كان مثله او لا كما فانه اذا ضرب الثلاثه فى نفسها حصلت التسعة ان شاؤا يعدونها واحدا وان شاؤا يعدونها ثلاثة كما تقول بالفارسية نه باسه سه وكالخمسة والعشرين فانه يحصل من ضرب الخمسة فى نفسها فان شاؤا يقولون خمسة وعشرون وان شاؤا يقولون خمس خمسات وكالخمسة عشر فانه اذا ضرب الثلاثه فى الخمسة حصل خمسة عشر وان شاؤا يعدونه احدا فيقولون خمسة عشر وان شاؤا يعدونه ثلثه وان شاؤا يعدونه خمسه وبين قسمى الفردين والفرد الاول والفرد المركب عموم مطلق والمركب اخص من الفرد الاول وقد يتوقف الفرد الاول للثلثة فقط على تقدير عدم كون الواحد عددا وهذا اخص من الفرد الاول المقابل للفرد المركب والفرد المطلق يشمل الاقسام الثلثه واعلم انهم اختلفوا فى ان العدد الاصم هل له جذر ام لا فقيل بالثانى وقيل بالاول وهو الحق الا انه لا يمكن العلم بها بالتحقيق لغير علام الغيوب لقوله ع سبحان من لا يعلم جذر الاصم الا هو ولغيره يمكن بالتقريب ويجى الاشارة فى الفصل السادس من الباب الاول فى كلام الناظم ايده الله تع فانه يمكن العلم به لنا تقريبا مطلقه الصحيح مبتدا وخبر وكذا المضاف كسر والى مخرجه متعلق بمضاف وجد بضاف صفة لكسر وبكسر متعلق بمنطق ومن تسعة صفة لقوله بكسر وبالجذر عطف على قوله بكسر وفاعل ساوى ضمير عائد على المنطق والباقى واضح ولا يخفى ما فى قوله اصم اذ يقص من اللطف ثم اشار الى مراتب الاصول من الاعداد وما يتفرع عليها وما وضع لها حكما الهند من الارقام التسعة المشهورة بقوله اصولها الاحاد والعشرات ثم المات رتب المرات

وغيرها فوعها تماما وعين الهند لها ارقاما يعنى ان مراتب الاعداد مع عدم تناهيها اصولها ثلثه احاد من الواحد الى التسعة فعشرات من العشرة الى التسعين فمات من المائة الى التسعمائة كما تدل على ذلك الارقام التسعة المشهورة وفروع تلك المراتب الاصول ما عداها مما هى لا يتناهى من النيف وغيره من الالوف وبزيد يعطف وعين حكماء الهند لها الارقام التسعة المشهورة ليتسهل رسم الاعداد بعلم مراتبها وهى هذه ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ بيان ضابطة ذلك ان الرقم الاول اذا وقع فى المرتبه الاولى ما يدل على الواحد والرقم الثانى اذا وقع فى المرتبه الاولى يدل على الاثنين والثالث على الثلاثه وهكذا الى ان يبلغ الى التسعة وهذه هى الاحاد والرقم الاول اذا وقع فى المرتبة الثانية يدل على العشره والثانى على العشرين وهكذا الى التسعين وهذه هى العشرات والرقم الاول اذا وقع فى المرتبة الثالثة يدل على المائه والثانى على المائتين وهكذا الى تسع مائة وهذه هى المات وكل من هذه المراتب الثلث هى الاصول والمراتب الثلث بعدها وهى الرابعة والخامسة والسادسة نظيرة الثلثه الاولى ففى المرتبة الرابعة يدل الرقم الاول على الواحد والثانى على الاثنين الى ان يبلغ الى التسعة وفى المرتبة الخامسة يدل الرقم الاول على العشرة والثانى على العشرين وهكذا الى اخر الارقام وفى المرتبه السادسة يدل الاول على المائة والثانى على المائتين وهكذا الى اخر الارقام لكن الواحد فى تلك المراتب يكون الفا والعشرة عشرة الاف والمائة مائة الف وكذا الاحوال الثلثه التى بعدها اعنى المرتبة السابعة والثامنة والتاسعة واعداد المرتبة السابقة واحد الى تسعة كما مر فى المراتب السابقة واعداد المرتبة الثامنة عشرة الى تسعين واعداد المرتبة التاسعة مائة الى تسعمائة لكن يؤخذ الواحد فيها الف الف وهكذا احوال كل تثنية تجى بعدها فيكون العدد الاول اولكل ثلثه مجموع الادوار فى الارقام التسعة ثلثه لان كل ثلث مراتب دور اى يكون الارقام المذكورة فى المرتبة الرابعة والخامسة والسادسة لاحاد الالوف وعشراتها ومأتها وفى السابعة والثامنة والتاسعة لاحاد الوف الالوف مرتين بالاضافه وعشراتها ومأتها وهكذا ووضعوا الصفر لحفظ المراتب فيضعونه فى كل مرتبة خلت من العدد بين يمين العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والالف هكذا ١٠٠٠ وهكذا الى اخر الارقام وبعضهم يضعون النقطه مكان الصفر هذا قاعدة فى ضبط سطر من العدد تبدأ باليمين وتسقط المراتب ثلاثا ثلاثا الى ان يبقى ثلث او اثنتان او واحدة وتقرا ما بقى على انه فى الابتداء وتزيد على مقروك لفظ الالف بعدة الثلاثات السابقة وهكذا الى ان ينتهى الى المراتب الثلث الاول مثاله اردنا ان نقرا هذا العدد ١٠٠ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ وهى الارقام التسعة

واقعة بعد صفرين فبعد اسقاط المراتب ثلثا ثلثا بقى ٩٨ فزدنا على ثمانية وتسعين لفظ الف ثلث مرات بعدة الثلاثات السابقة والمراتب الثلث السابقة عليها ٥ ٦ ٧ فزدنا على سبعمائة وخمسة وستين لفظ الف مرتين والمراتب الثلث السابقة عليها ٢ ٣ ٤ فزدنا على اربعمائة واثنين وثلثين لفظ الف مرة واحدة والمراتب الثلث الاول مائة والعدد المذكور ثمانية وتسعون الف الف الف وسبعمائة وخمسة وستون الف الف واربعمائة واثنان وثلثون الفا ومائة وكل ما زادت ثلاثات رابعة زيدت لفظ الالف عليه ثلاث مرات وخامسة اربعة مرات وسادسة خمس مرات وهكذا نص بهذا القاعدة فى عيون الحساب لما فرغ عن ذكر المقدمة شرع فى ذكر الابواب العشرة مرتبة فقال الباب الاول فى حساب الصحاح اى الباب الاول من الابواب العشرة فى حساب الاعداد الصحاح وهو سبعة اعمال الجمع والتفريق والتضعيف والضرب والتنصيف والقسمة والتجذير واشار ايده الله الى هذه الاعمال السبعة مجملة على الترتيب الذى ذكرناه بقوله الجمع زيد عدد على عدد ونقصه من ذاك تفريقا يعد وان تضعف مرة تكرر وعدة الاخر ضربا كرر ومن يرد تنصيف شئ حيث عد بالمتساويين جزء العدد وعدة الاخر باستواء جزء ان نقسم على السواء تجذيره تحصيل ما تالفا فى الاصل من تربيعه فليعرفا يعنى ان الجمع زيادة عدد على عدد اخر سواء كان مثله او ازيد او انقص والتفريق نقص عدد انقص من عدد اخر والتضعيف تكرار العدد بعينه مرة واحدة والضرب تكريره مرارا بعدة احاد عدد اخر والتنصيف تجزيته بمتساويين مرة واحدة والقسمة تجزيته باجزاء متساوية بعدة احاد عدد اخر وهو المقسوم عليه وهى عكس الضرب كما يجى عن قريب ان شاء الله والتجذير هو تحصيل عدد تالف من تربيعه اى من ضربه فى نفسه لانه اذا ضرب فى نفسه حصل منه جذره كضرب الثلثه فى نفسها والاربعه فى نفسها والخمسة فى نفسها واعراب الابيات واضح واورد الناظم ايده الله هذه الاعمال مع ميزانها فى ستة فصول فاورد الجمع والتضعيف فى فصل واحد لان التضعيف فى الحقيقة جمع المثلين كما سيجى واورد كل واحد من البواقى مع ميزانه فى فصل على غير الترتيب الذى ذكره فى الاجمال فقال الفصل الاول فى الجمع والتضعيف فاشار اولا الى الجمع بقوله ابدا من الايمن فى الجمع وزد على المحاذى كل صورة تجد فان اتى اقل من عشرة فضع فى التحت او ازيد فالفضل تضع او عشرة فصفرا ارسم عامدا وفيهما للعشرة احفظ واحدا زده على مرتبة فذ تلت وارسم جنب ما مضى ان خلت وكل ما ليس يحاذيه عدد

الباب الاول فى حساب الصحاح زيادة عدد على الاخر جمع والنقص منه تفريق وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة احاد الاخر ضرب وتجزيته بمتساويين تنصيف ومتساويات بعدة احاد الاخر قسمة وتحصيل ما تالف من تربيعه تجذير ولنورد هذه الاعمال فى فصول الفصل الاول فى الجمع ترسم العددين متوازيين وابدا من اليمين بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها فان حصل اقل من عشرة رسم تحتها او ازيد فالزايد او العشرة فصفرا حافظا فى بذين للعشرة واحدا لتزيده على المرتبة التالية او ترسم بجنب ما بعد ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته ٢٥٣٧٢ ٤٢٥٤ وان كثرت سطور الاعداد فاجمعها حافظا فى ذلك المراتب وابدا من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته ٤٢٣٧٣ ٣٣١٢ ٢٥١٤ ٧٢٢٥٥

فانقل الى سطر مجمعها بعد يعنى ان الجمع هو ان ترسم العددين اللذين تريد جمعهما متحاذيين فى سطرين بان تجعل الاحاد محاذية للاحاد والعشرات للعشرات والمات للمات وهكذا ثم تبدا من اليمين التى هى مراتب الاحاد فتزيد كل مرتبة على ما يحاذيها فان حصل فى اجتماع كل مرتبة اقل من عشرة ترسم ذلك الاقل تحت المراتب تحت الخط الفاصل لئلا تختلط الارقام محاذية المراتب وان حصل فالزائد من العشرة ترسم الزائد فى تلك المرتبة بلى سابقه ان كان وان حصل عشرة فترسم صفرا فى تلك المرتبة يلى سابقه حافظا فى هذين القسمين الاخيرا اعنى كون المجتمع زائدا عن العشرة وكونه عشرة للعشرة واحدا لتزيد ذلك الواحد المحفوظ للعشرة على العدد الواقع فى المرتبة التالية لكونها مرتبة العشرات فى بعض الصور ومرتبة المات فى بعضها وهكذا هذا اى زيادة الواحد المحفوظ للعشرة على ما فى المرتبة التاليه اذا كان فيها عدد وان لم يكن فيها عدد ترسم الواحد المحفوظ للعشرة بجنب سابقه وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع صورته هكذا ٢٥٣٧٢ ٤٢٥٤ بيانه انا زدنا الاثنين على الستة حصل ثمانية وهى اقل من العشرة رسمناها تحت خط الجمع فى اول مراتب سطر الجمع لكونه مرتبة الاحاد ثم زدنا السبعة على الخمسه حصل اثنا عشر رسمنا الزائد من العشرة اعنى الاثنين يلى الثمانيه وحفظنا للعشرة واحدا وزدناه على الثلثه والستة حصل عشرة فحفظنا واحدا للعشرة ووضعنا صفرا فى سطر الجمع حفظا للمرتبه ثم زدنا الواحد المحفوظ للعشرة على السبعة حصل ثمانية رسمناها فى سطر الجمع بعد الصفر ولما لم يكن فى محاذات الاثنين عدد نقلناه بعينه الى سطر الجمع فتم العمل فالمجتمع على العدد الذى ذكرنا سابقا ثمانية وعشرون الفا وثمانية وعشرون مثال الاخر ١٢٢١ ٣٥٣٥ هكذا زدنا الواحد على الاثنين حصل ثلاثه رسمناها تحت خط الجمع ثم زدنا الواحد على الواحد حصل اثنان رسمناهما بعد الثلثه ثم زدنا الاثنين على التسعه حصل احد عشر رسمنا الواحد بعد الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا ولما لم يكن فى المرتبة التاليه عدد رسمنا الواحد المحفوظ فى جنب الواحد السابق ثم زدنا الخمسة على الاربعة حصل تسعة رسمناها بعد الواحد المحفوظ للعشرة ثم زدنا الخمسة على الثلثه رسمناها بعد التسعة الى سطر الجمع فتم العمل والمجتمع ثمانمائة وواحد وتسعون الفا ومائة وثلثه وعشرون هذا اذا كانت الاعداد سطرين وان تكثرت سطور الاعداد ما رسمها متحاذية المراتب كما عرفت فابدا باليمين التى هى مراتب الاحاد واحفظ لكل عشرة واحدا ولكل عشرين اثنين ولكل ثلثين ثلثه ولكل اربعين اربعة وهكذا بالغا ما بلغ تزيده على المرتبة التالية ان كان فيها عدد كما عرفت سابقا من غير تفاوت وصورته هذه ٣٧٢ ٢١٨ ٣٥١٤ ٧٢٢٥٥

زدنا الثلثه على الثمانية والاربعه حصل خمسه عشر رسمنا الخمسة فى سطر الجمع تحت الخط الفاصل وحفظنا للعشرة واحدا فزدناه على السبعة والواحدين حصل عشرة حفظنا لها واحدا ووضعنا الصفر موضعه حفظا للمرتبة وزدنا الواحد المحفوظ على الثلثه صارت اربعة زدناها على الثلثه والخمسة حصل اثنا عشر رسمنا الاثنين فى سطر الجمع بعد الصفر وحفظنا للعشرة واحدا فزدناه على الاثنين والثالثه المتحاذيين حصل سته رسمناها فى سطر الجمع بعد الاثنين ولما لم يكن بحذاء السبعة عدد نقلناها بعينها الى سطر الجمع فتم العمل فالمجتمع سنة وسبعون الفا وماتان وخمسه وهكذا القياس اذا كانت سطور الاعداد اكثر من ثلثه كل صورة مفعول زد وجملة تجد صفة صورة والعائد محذوف اى تجدها او اقل فاعل الى والجملة شرط وجملة ضع جواب الشرط ومفعوله محذوف عائد الى الاقل اى فضعه وفى التحت متعلق بضع وان زد عطف على اقل وفا الفضل مفعول تضع والجملة جواب الشرط ايض وكذا المصراع بعده وعلهكذا حال من فاعل ارسم وفيهما احفظ وكذا للعشرة وواحدا مفعوله وكل ما مفعول فانقل والفاء زائدة والباقى واضح ثم اشار الى التضعيف بقوله وانما التضعيف فى الحقيقه جمع لمثلين على الطريقة فيجمع الحاسب كل مرتبة بمثلها كان قد كتبه يعنى ان التضعيف فى الحقيقه جمع المثلين على الطريقة المسطورة فى الجمع من غير تفاوت فيجمع الحاسب كل مرتبة من الاحاد والعشرات والمات الى مثلها كانه قد كتبه ولا يحتاج الى رسمه وهذه صورته ٢٥٢٠٧٣ / ٥٠٤١٤٦ ضعفنا الثلثه صارت سته رسمناها فى سطر الحاصل ثم ضعفنا السبعه صارت اربعة عشر رسمنا الاربعه فى سطر الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا ولما لم يكن فى المرتبة التالية عدد رسمنا الواحد المحفوظ للعشرة بعينه بعد الاربعه ثم ضعفنا الاثنين صارت اربعه رسمناها فى سطر الحاصل بعد الواحد المحفوظ للعشرة ثم ضعفنا الخمسة صارت عشرة حفظنا لها واحدا ورسمنا صفرا فى موضعه حفظا للمرتبه ثم ضعفنا الاثنين صارت اربعه وزدنا الواحد المحفوظ للعشرة على الاربعة فصارت خمسة رسمناها فى سطر الحاصل بعد الصفر فتم العمل فالحاصل خمسمائة واربعة الاف ومائة وسته واربعون وقس على ذلك ما اذا كان سطر العدد اكثر من واحد بالغا ما بلغ واعراب البيتين واضح ثم اشار الى انه يجوز فى الاعمال الثلثه المذكورة الابتداء من الجانب اليسار بقوله وجاز ان نبدا باليسار بالمحو والاثبات فى الاسطار يعنى انه يجوز لك الابتداء فى هذه الاعمال باليسار الا انك تحتاج فى ذلك محو عدد واثبات اخر مكانه ورسم الجداول وهى ما بين الخطوط الطولية سميت بها المشابهتها الانهار الصغيرة ولكن هذا الطريق

واعلم ان التضعيف فى الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم المثلين بل تجمع كل مرتبة الى مثلها كانه قد كتبه مثلها وهذه صورته ٢٥٢٠٧٣ / ٥٠٤١٤٦
وكذلك الابتداء فى هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجداول وهو تطويل بغير طائل وهذه صورته

تطويل يعنى فائدة نعتد بها الحصول المطلوب بطريق اسهل منه كما مر وصورة جمع العددين من اليسار هذه

٥	٤	٥	٣	٧
٣	٧	٩	٤	٢
٧	١	٤	٧	٩
٨	٢			

زدنا الخمسة على الاثنين حصل سبعة رسمناها تحت الخط العرضى فى سطر الجمع ثم زدنا الاربعه على السبعه حصل احد عشر رسمنا الواحد فى سطر الحاصل قبل السبعة وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على السبعة صارت ثمانيه رسمناها تحت السبعة ومحونا السبعة ثم زدنا الخمسة على التسعة حصل اربعة عشر رسمنا الاربعة فى سطر الجمع وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على الواحد الواقع بعد الاربعه صار اثنين رسمناه فى سطر الجمع قبل الثمانية ومحونا الواحد ثم زدنا الثلثه على الاربعة صارت سبعة رسمناها فى سطر الحاصل قبل الاربعة ثم زدنا السبعة على الاثنين صارت تسعة رسمناها فى سطر الجمع قبل السبعه فتم العمل فالحاصل اثنان وثمانون الفا واربعمائة وتسعة وسبعون وصورة جمع الاعداد من اليسار هذه

		٧	٣	٢
	٣	١	٧	٩
٥	٤	١	٥	٥
٥	٧	٩	٥	٦
	٨	٥	١	

نقلنا الخمسة بعينها الى سطر الجمع لانه لم يكن بحذائها عدد ثم زدنا الثلثه على الاربعه حصل سبعة رسمناها فى سطر الجمع قبل الخمسة ثم زدنا السبعة على الواحدين المتحاذيين حصل تسعة رسمناها فى سطر الجمع قبل السبعة الواقعة فى سطر الجمع ثم زدنا الثلثه على السبعة حصل عشرة ووضعنا صفرا فى سطر الجمع قبل التسعة حفظا للمرتبة وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على التسعة الواقعة فى سطر الجمع صارت عشرة ووضعنا صفرا تحت التسعة وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على السبعة صارت ثمانية رسمناها تحت السبعة ومحونا السبعة ثم زدنا الاثنين على التسعة والخمسة المتحاذيين حصل ستة عشر رسمنا السته فى سطر الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا ولما لم يكن فى المرتبة التاليه فى سطر الجمع عدد بل صفر رسمنا الواحد المحفوظ للعشرة تحت الصفر فتم العمل فالحاصل ثمانية وخمسون الفا وسته عشر وصورة التضعيف من اليسار هذه ضعفنا الاثنين صار اربعة رسمناها فى سطر الحاصل تحت الخط العرضى محاذية للاثنين ثم ضعفنا الخمسة صارت عشرة ووضعنا صفرا تحتها فى سطر الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على الاربعه التالية فى سطر الحاصل صارت خمسة رسمناها تحت الاربعه ومحوناها ثم نقلنا الصفر الواقع فى سطر الاعداد بعينه الى سطر الجمع ثم ضعفنا الستة حصل اثنى عشر رسمنا الاثنين فى سطر الجمع وحفظنا للعشرة واحدا ولما لم يكن فى المرتبة التالية فى سطر الجمع عدد رسمنا الواحد المحفوظ للعشرة تحت الصفر ومحونا الصفر ثم ضعفنا السبعة حصل اربعة عشر رسمنا الاربعة

فى سطر الحاصل قبل الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا زدنا على الاثنين صار ثلثة رسمناها تحت الاثنين صاعدا ومحونا الاثنين فتم العمل والحاصل خمسون الفا ومائة واربعة وثلثون وقس على ذلك ما اذا كان الاعداد والسطور فى الاعمال الثلثه اكثر مما ذكرنا واعلم انه لما كان قواعد علم الحساب متعلقة بالاعمال كما مرت الاشارة الى ذلك فى تحت الموضوع احتاج اهل هذا الفن ان يضعوا قانونا يعرف صحة العمل وخطاؤه ولما لم تيسر لهم قانون صحة العمل جزما وضعوا قانونا يعرف به عدم صحته جزما حتى اذا عرفوا ذلك تركوا ما حصل لهم من ذلك وعملوا مرة اخرى واستخرجوا ذلك من الاعداد المعلومة لازما من اللوازم المجهول المطلوب لان انتفاء اللازم يوجب انتفاء الملزوم بخلاف وجود اللازم فانه لا يوجب وجود الملزوم لجواز ان يكون اعم ولما حاولوا كون ذلك القانون من الاعداد المعلومة احتاجوا الى شئ يكون مشتركا بين المعلومات والمجهولات حتى يصير سببا للوصول الى المطلوب فجعلوه عددا معلوما معينا وهو التسعة او الاحد عشر وان كان ذلك القانون اعنى الميزان يمكن ان يحصل بجميع الاعداد فبعضهم عين التسعة وبعضهم عين الاحد عشر وسنشير الى الفرق بينهما ان شاء الله ولما كان الناظم ايده الله يذكر ميزان كل عمل فى ذيله وفاقا لصاحب الخلاصة وكان الجمع والتضعيف بمنزلة عمل واحد فلما فرغ عنهما اراد ان يذكر ميزانهما فقال مشيرا الى مطلق الميزان ثم الى ميزانهما بقوله ميزانه ما منه يبقى بعدما اسقط تسعا تسعة فليعلما نجمع او نضعف الميزانا ونأخذ الميزان مما كانا فان يكن خالف ميزان الذى حصلت فاعرف خطأ فى المأخذ يعنى ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط العدد تسعة تسعة او نفس التسعة ان لم يبق الا تسعة او الاقل ان لم يصل تسعة وان ندرهذا هو المراد لا ما ذكره الناظم ايده الله فقط مثلا لو اردنا معرفة ميزان الستة والثلثين فالميزان هو التسعة بعينها وهكذا فامتحان صحة الجمع والتضعيف اللذين من طريق عملها يحصل بجمع ميزانى العددين المجموعين او موازين الاعداد المجموعات وبتضعيف ميزان العدد المضعف ثم اخذ ميزان المجتمع فى الصور الثلث فان خالف ذلك الميزان ميزان الحاصل من الجمع والتضعيف فالعمل خطاء ولا يخفى عليك هذا الامتحان فى الصور الثلث المذكورة ونحوها والفرق بين الميزان التسعة وبينه بالاحد عشر ان المعتبر فى الاول صور الاحاد التسعة من غير اعتبار المراتب وهى الارقام التسعة المشهورة يعنى فى الاول يؤخذ كل عدد واقع فى سطر او سطرين او اكثر احادا من الاحاد التسعة ويجمع ثم يطرح منه تسعة تسعة على ما قلنا والمعتبر فى الثانى اعنى الميزان بالاحد عشر هو اخذ

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة تسعة وامتحان الجمع والتضعيف بجمع الميزانين للمجموعين او تضعيف ميزان المضعف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطاء الفصل الثانى
فى التنصيف يبتدا من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لتزيدها على النصف فى المرتبة التى قبله ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان واحدا او صفرا وضعت تحته فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع له صورة النصف بعده وكذلك الابتداء من اليمين وبالجداول على هذه الصورة ٩٧٣٥٣١٣ / ٤٨٦٧٦٥٦½

الاعداد مع ملاحظة المراتب من الاحاد والعشرات والمات اى يجمع الاحاد مع احاد تحاذيها ويجمع العشرات مع عشرات تحاذيها والمات مع مات تحاذيها ثم يطرح احد عشر احد عشر فان خالف احدهما الاخر فالعمل خطاء الفصل الثانى فى التنصيف تبدا فى التنصيف من يسار فانه ايسر فى اعتبار ونصف زوج منه تحته تضع كذا صحيح النصف تحت الفرد ضع لكسره خذ خمسة محققة زدها على نصف الذى قد سبقه فان تجده واحدا او خاليا فالخمسة ارسم تحته مواليا ان يبق كسر بعدما تم العمل فصورة النصف له ارسم فى المحل يعنى انه يجوز لك فى تنصيف الاعداد ان تبدا باليمين التى هى مرتبة الاحاد كما سنشير له وان تبدا باليسار التى هى اواخر المراتب وهو ايسر واسهل لعدم احتياجه الى الجداول والمحو والاثبات فتضع نصف كل عدد تحته ان كان ذلك العدد المنصف زوجا اى يكون صورة رقمه صورة الزوج لا ما يراد به والا فالعشرة زوج ولا يرقم نصفه تحته لكون صورة رقمه صورة رقم الواحد وتضع الصحيح من نصفه ان كان فردا اى تنقص الواحد من الفرد وتضع نصف الصحيح من الباقى تحته وهذا الواحد المنقوص عشرة بالنسبة الى المرتبة السابقة عليه لكونها مرتبة الاحاد بالنسبة الى هذه المرتبة هذا اذا كان فى المرتبة السابقة عدد غير الواحد واشار الى ذلك بقوله لكسره زد خمسة محققة زدها على نصف الذى قد سبقه اى نصف الذى العدد قد سبقه وان كان فى تلك المرتبة السابقة واحد او صفر تضع الخمسة تحت ذلك الواحد او تحت الصفر كما اشار اليه بقوله فان تجده واحدا او خاليا البيت فاذا نصفت الواحد حفظت لنصفه خمسة ايض لتزيدها على ما قبلها على ما مر وهكذا فان انتهت المراتب كلها ومعك كسر ان يكون العدد الفرد واقعا فى اول المراتب فان نصفه مشتمل على الكسر فتضع لذلك الكسر صورة النصف ليدل على صورة وهذه صورته ٨٧٣٥٣١٣ / ٤٣٦٧٦٥٦½ بدانا بالثمانية الواقعة على اليسار واخذنا نصفه اعنى الاربعة ورسمناها تحت الثمانية فى سطر الحاصل ثم نصفنا السبعة فصار ثلثه ونصفا فوضعنا الثلثه التى هى النصف الصحيح من السبعة تحتها وحفظنا خمسة لنصف ذلك الواحد لنزيدها على المرتبة السابقة ثم نصفنا الثلثه فصار واحدا ونصفا فزدنا الخمسة المحفوظة على ذلك الواحد صارت ستة ووضعناها تحت الثلثه وحفظنا خمسة لنصف ذلك الواحد الواقع فى الثلثه لنزيدها على المرتبة السابقة ولما لم يكن فى المرتبة السابقة عدد وضعنا الخمسة بعينها تحت الصفر ثم نصفنا الثلثه فصار واحدا ونصفا رسمنا الواحد تحت الثلثه وحفظنا خمسة لذلك النصف لنزيدها على المرتبة السابقة ولما كان فى المرتبة السابقة صورة الواحد رسمنا الخمسة تحت الواحد

ونصفنا خمسة تحت الخمسة لتزيدها على نصف العدد الفرد الواقع فى المرتبة السابقة

ثم نصفنا الواحد بنصف وحفظنا الخمسة ثم نصفنا الثلثة بواحد ونصف فزدنا
الخمسة المحفوظ على الواحد فصار ستة رسمناها تحت الثلثة ولما لم يكن قبل الثلثة عدد رسمنا
لذلك النصف صورة النصف ليدل على صورة الكسر هكذا ١/٢ فصورة رقم الواحد هو الكسر
وصورة الاثنين هو مخرجه ولا مدخل للصفر الذي وضع فوقه بل وضع ليعلم انه ليس مع
ذلك الكسر عدد فالحاصل اربعة الاف الاف وثلثمائة وخمسة وستون الفا ومائة وستة
وخمسون ونصف ويجوز لك الابتداء من الجانب الايمن وح تحتاج الى رسم الجداول والمحو و
الاثبات كما عرفت سابقا وهذه صورته

١	٣	٦	٥	٤
	١	٣	٢	٢
	٦	٨		٧

فبدانا بالاربعة الواقع على يمين
الاربعة في سطر الحاصل ثم نصفنا
واخذنا نصفيها وهو اثنان رسمناها تحت
الخمسة فصار اثنين ونصفا رسمنا الاثنين تحت الخمسة وحفظنا للنصف خمسة فزدناها على
الاثنين الواقع في اول مراتب سطر الحاصل فصار سبعة رسمناها تحت الاثنين ومحونا الاثنين ثم
نصفنا الستة ورسمنا الثلثة تحتها ثم نصفنا الثلثة فصار واحدا ونصفا فرسمنا الواحد تحت
الثلثة وحفظنا للنصف خمسة فزدناها على الثلثة الواقع قبل الواحد في سطر الحاصل فصار ثمانية
رسمناها تحت الثلثة ومحونا الثلثة ثم نصفنا الواحد بنصف وحفظنا الخمسة فزدناها على الواحد
في سطر الحاصل صار ستة رسمناها تحت الواحد ومحونا الواحد فتم العمل والحاصل ستة الاف
وثمانمائة وسبعة وعشرون طريق اخر ذكره صاحب العيون تاخذ نصف كل زوج والصحيح
من نصف كل فرد وتزيد عليه خمسة ان تلاه فرد وتضع الحاصل تحته وتضع تحت الفرد صفرا
وان تلاه فرد فخمسة وتسقط الكسر الا من الاحاد فتضعه تحت المرسوم تحتها مثاله في تنصيف
هذا العدد ٢٧٦٥٥٣ وضعنا تحت الثلثة واحدا ونصفا وتحت الصفر المتلو بالخمسة خمسة
وتحت خمسة اثنين وهكذا فتم العمل بهذه الصورة $\frac{٢٧٦٥٥٣}{١٣٨٢٥١}$ ولا يخفى ان هذا العمل
بهذا الطريق يمكن فيه الابتداء باي مرتبة شئنا من غير جدول ولا محو ولا اثبات انتهى ولا يخفى وضوحه
عليك ثم اشار الى ميزان هذا العمل اعني التنصيف بقوله ميزانه ضعف وزنه مقسطا
فخالف ميزان منصف خطا يعني ان الامتحان في ميزان هذا العمل اعني التنصيف ان
تضعف ميزان النصف وهو ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة تسعة الى اخر ما ذكرناه سابقا
وتاخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان المجتمع ميزان المنصف فالعمل خطا ففي الصورة الاولى
المبتداة باليسار كان ميزان النصف ثلثه ونصفا وبعد التضعيف صار سبعة وهي موافقة
لميزان العدد الذي نصفناه في هذه الصورة وفي الصورة الثانية المبتداة باليمين كان ميزان النصف

٨٧٣٠٣١٣
٤٣٦٥١٥٦

الفصل الثالث في التفريق نضعهما كما مر في الجمع ونبتدي من اليمين وننقص كل صورة من محاذيها ونضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق شيء
صفرا وان تعذر النقصان منه اخذت اليه واحدا من عشراته ونقصت منه ورسمت الباقي فان خلت عشراته اخذت من مائته وهو عشرة بالنسبة الى
عشراته فضع صحيحا منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت وتمم العمل هكذا وكذلك الابتداء باليسار هكذا والامتحان

$\frac{٢٧٥٧٥٣ \quad ٢٩٨٧٢}{٢٤٥٨٨١}$

بعد التضعيف واحدا وهو موافق لميزان العدد الذي نصفناه في هذه الصورة وفي الصورة
الثالثة الجائز فيها الابتداء باليمين واليسار كان ميزان النصف اثنين ونصفا وبعد التضعيف
صار خمسة وهي موافقة لميزان العدد الذي نصفناه في هذه الصورة ثم اشار الى التفريق
بقوله ابدا من الايمن فيه وانقصا والباقي ارسم تحت خط خفضا فان لم يبق
شيء مطلقا وضعت تحت الخط صفرا ملحقا ان يمتنع نقصانه فواحدا من عشراته
تروم عامدا وان خلت من مات الخط السطر تاخذ وهي عشرات الصفر ترسم
فيها التسعة مما ذكر تعمل بالواحد منها ما ذكر التفريق كما مر هو نقصان عدد من عدد
اكثر منه وكيفيته ان تضع العددين اعني المنقوص والمنقوص منه في سطرين كما مر بان يكون
المنقوص في سطر التحتاني والمنقوص منه في الفوقاني او على العكس والاول اولى كل ثلثه
متحاذية المراتب الاحاد محاذية للاحاد والعشرات للعشرات وهكذا وان لم يكن لاحد من
مفردات احدهما محاذ من مفردات الاخر فضع في مرتبته صفرا ويجوز لك الابتداء باليمين وتنقص
كل صورة واقعة في السطر التحتاني من الاعداد الواقعة في مرتبة تحاذيها من الفوقاني و
تضع الباقي من العدد بعد النقصان تحت الخط العرضي فان لم يبق شيء من العدد المنقوص منه
تضع صفرا تحت الخط العرضي حفظا للمرتبة وان تعذر النقصان من العدد المحاذي الفوقاني
اما لكونه اقل من المنقوص او لكون الواقع في تلك المرتبة صفرا فان كان ح تاخذ واحدا من عشراته
اي واحدا من العدد الواقع بعد هذه المرتبة لانها مرتبة العشرات بالنسبة الى المرتبة السابقة
فذلك الواحد الماخوذ عشرة بالنسبة الى مرتبة المنقوص فتنقص من مجموع الماخوذ والماخوذ
اليه وترسم الباقي تحت الخط العرضي وان كان الواقع في تلك المرتبة صفرا تاخذ واحدا من
عشراته ايضا كما عرفت وذلك الواحد عشرة بالنسبة الى المنقوص كما علمت فتنقص من ذلك الواحد
الماخوذ الذي هو عشرة وترسم الباقي تحت الخط العرضي فان خلت عشراته من العدد تاخذ
واحدا من مائته اي واحدا من المرتبة الثالثة بالنسبة الى العدد المنقوص فانها بالنسبة
اليه مائة وذلك الواحد الماخوذ من المات مائة وتلك المائة بالنسبة الى المرتبة الثانية اعني
مرتبة العشرات عشرة فتضع في المرتبة السابقة على المات اعني مرتبة العشرات تسعة من ذلك
الواحد الماخوذ من المات وتضع واحدا من ذلك الواحد الماخوذ من المات الذي هو عشرة
بالنسبة الى العشرات فتعمل بذلك الواحد المنقول الى مرتبة المنقوص ما عرفته من نقص الصورة
من الصورة وترسم الباقي تحت الخط العرضي والمراد بوضع تسعة في مرتبة العشرات الخالية

اقل من المنقوص ٥ ٣

من العدد حفظها في الخيال من غير اثبات وصورة مثاله هكذا $\frac{٢٧٥٧٥٣ \quad ٢٩٨٧٢}{٢٤٥٨٨١}$ نقصنا
الاثنين من الثلثة بقي واحد رسمناه تحت الخط العرضي ثم لما لم يمكن نقصان السبعة من الخمسة
اخذنا واحدا من العدد الواقع بعد هذه المرتبة اعني من صورة السبعة وذلك الواحد
من صورة السبعة عشرة فاضفناها الى الخمسة صارت خمسة عشر فنقصنا السبعة من خمسة
عشر بقي ثمانية رسمناها تحت الخط العرضي ثم لم يمكن نقصان الثمانية من الستة الباقية
الواقعة بحذاء الثمانية ولم يكن ايضا في المرتبة التي بعدها عدد اخذنا من المرتبة الثالثة التي
هي مرتبة المات بالنسبة الى الثمانية واحدا وهو عشرة بالنسبة الى المرتبة الثانية الخالية
فوضعنا تسعة من ذلك الواحد الماخوذ من المات في المرتبة الخالية واخذنا واحدا من
الباقي وهو عشرة ايضا بالنسبة الى المرتبة التي نريد النقص من عددها فاضفناها الى الستة
الباقية صارت ستة عشر فنقصنا الثمانية من الستة عشر بقي ثمانية رسمناها
تحت العرضي ثم نقصنا التسعة من التسعة المحفوظة الموضوعة ذهنا في مكان الصفر
لم يبق شيء وضعنا صفرا تحت الخط العرضي حفظا للمرتبة ثم نقصنا الاثنين من الستة الباقية
بحذائه بقي اربعة رسمناها تحت الخط ولما لم يكن في سطر المنقوص عدد بحذاء الاثنين المنقوص
منه نقلنا الاثنين بعينه الى سطر الحاصل تحت الخط العرضي فتم العمل والحاصل مائتان واربعون
الفا وثمانمائة وواحد وثمانون مثال اخر صورته هكذا $\frac{٢٠٥٧٣٩}{١١٣٧٥٣٤}$ واعمل في
هذه الصورة ايضا من اليمين ما عرفت في الصورة التي مرت ويجوز لك في التفريق ان تبدا
من اليسار الا انك تحتاج الى رسم الجداول والمحو والاثبات كما تقدم في الاعمال السابقة وصورته
هكذا

٢	٩	٢	٤	٣
	٣	٥	٩	١
	٢	٩	٨	

فبدانا من اليسار ونقصنا الاثنين من الاثنين فلم يبق شيء ولما
كان في اواخر المراتب لم يحتج الى وضع صفر تحته اصلا ثم نقصنا الستة
من التسعة بقي ثلثة رسمناها تحت الخط العرضي ثم نقصنا الاثنين من الاثنين فلم يبق شيء ووضعنا
صفرا تحت الخط العرضي حفظا للمرتبة ثم لما لم يمكن نقصان السبعة من الستة وكان مرتبة عشراته
خالية من العدد اخذنا واحدا من المرتبة الثالثة اعني من صورة الثلثة في سطر الحاصل الواقع
تحت الخط العرضي فمحونا الثلثة ورسمنا الاثنين تحتها ووضعنا تسعة من ذلك الواحد تحت الصفر
ومحونا الصفر واضفنا الواحد الباقي وهو عشرة الى الستة صارت ستة عشر ونقصنا السبعة
من الستة عشر بقي واحد تسعة رسمناها تحت الخط العرضي ثم لما لم يمكن نقصان الاربعة
من الثلثة اخذنا من التسعة الواقعة في سطر الحاصل واحدا بقي ثمانية رسمناها تحت التسعة

والامتحان بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن والا نزيد عليه تسعة ونقص فالباقي ان خالف ميزان الباقي فالعمل خطا
الفصل الرابع في الضرب وهو تحصيل عدد نسبته احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الاخر ومن هنا علم ان الواحد لا تاثير له
في الضرب وهو ثلثة مفرد في مفرد او مركب في مركب والاول ما احاد في احاد او في غيرها او غيرها في غيرها واما الاول فهذا الشكل متكفل به والاميزان

ومحونا التسعة فاضفنا ذلك الواحد الماخوذ من التسعة وهو عشرة الى الثلثة صارت ثلثة
عشر فنقصنا الاربعة منها بقي تسعة رسمناها تحت الخط العرضي بحذاء الاربعة فتم العمل و
الحاصل الفان وتسعمائة وتسعة وثمانون ولما فرغ من بيان التفريق اشار الى بيان
امتحان ميزانه بقوله ينقص ميزان الذي ينقص من ميزان ما ينقص منه
فامتحن وان يكن ممتنعا ان ينقصا زد عليه تسعة ثم انقصا فالباقي ان خالف
الميزانا مما بقي فالخطا استبانا يعني ان امتحان صحة هذا العمل اعني التفريق وخطاءه انما
يحصل بنقصان ميزان عدد سطر المنقوص من ميزان عدد سطر المنقوص منه ان امكن
نقصانه منه والا زيد على المنقوص منه تسعة ونقص منه ميزان المنقوص فالباقي ان خالف
ميزان الحاصل الواقع تحت الخط العرضي فالعمل خطاء ففي الصورة الاولى ميزان المنقوص
واحد وميزان المنقوص منه ستة فنقصنا الواحد من الستة بقي خمسة وميزان الحاصل
ايضا خمسة فالعمل ليس بخطاء وفي الصورة الثانية ميزان المنقوص ستة وميزان المنقوص
منه ثلثه ولم يمكن نقصان الستة من الثلثة زدنا على الثلثة تسعة صارت اثني عشر فنقصنا
الستة من اثني عشر بقي ستة ولاحظنا ميزان الحاصل فهو ايضا ستة فالعمل ليس بخطاء
وفي الصورة الثالثة ميزان المنقوص ثلثه وميزان المنقوص منه اربعة فنقصنا الثلثة من
الاربعة بقي واحد وميزان الحاصل ايضا واحد فالعمل ليس بخطا الفصل الرابع
في الضرب اشار اولا الى تعريفه بقوله تطلب ما ينسب من مضروب نسبة واحد من
المضروب فلاح من تعريفه لمن نظر ان ليس للواحد في الضرب اثر يعني ان الضرب
هو تحصيل عدد ثالث نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الاخر ويقال
لذلك العدد الثالث مسطحهما وللمضروبين ضلعاه كاثني عشر مثلا فانه اذا ضرب الثلثة في
الاربعة يحصل اثنا عشر فيكون نسبة الثلثة الى اثني عشر كنسبة الواحد الى الاربعة فكما ان
الثلثة ربع الاثني عشر كذلك الواحد ربع الاربعة وكذا نسبة الاربعة الى اثني عشر كنسبة الواحد
الى الثلثة فكما ان الاربعة ثلث الاثني عشر كذلك الواحد ثلث الثلثة وهذا التعريف يشمل الكسور
ايضا فانه اذا ضرب النصف في الثلث يحصل سدس فيكون نسبة النصف الى السدس كنسبة
الواحد الى الثلث فكما ان السدس ثلث النصف والنصف مركب من ثلثة اسداس فكذلك
الثلث ثلث الواحد والواحد مركب من ثلثة اثلاث وكذلك نسبة الثلث الى السدس كنسبة
الواحد الى النصف فكما ان السدس نصف الثلث والسدسان ثلث فكذلك النصف نصف

الواحد والنصفان واحد وبعبارة اخرى الضرب تحصيل عدد لو طرح منه احد المضروبين
بعدة المضروب الاخر لم يبق شئ مثلا اذا ضرب ثلثة في اربعة حصل اثنى عشر ولو طرح الثلثة
من الاثنى عشر اربع مرات لم يبق شئ وكذا لو طرح الاربعة من الاثنى عشر ثلث مرات لم يبق شئ
وبعبارة اخرى انه تحصيل عدد لو قسم على احد المضروبين صار خارج القسمة المضروب الاخر
ففي المثال المذكور لو قسمت الاثنى عشر على الثلثة صار خارج القسمة اربعة وهو المضروب الاخر
ولو قسمته على الاربعة صار الاقسام ثلثة وهو المضروب الاخر وبعبارة اخرى انه تكرير احد
العددين بعدة احاد الاخر ومن جميع ذلك يعلم ان الواحد لا تاثير له في الضرب بمعنى ان الواحد
اذا ضرب في عدد اخر كان الحاصل هو المضروب فيه بعينه وبالعكس فائدة اذا كان المضروب
والمضروب فيه مختلفين كالثلثة في الاربعة يسمى الحاصل في الحاسبات مسطحا كما مر ولئن كانا
متساويين كالخمسة في الخمسة والثلثة في الثلثة يسمى الحاصل في الحاسبات مجذورا وفي المساحات
مربعا وفي الجبر والمقابلة مالا والمضروب في نفسه يسمى في الحاسبات جذرا وفي المساحات
ضلعا وفي الجبر والمقابلة شيئا فتذكر وسيجئ الاشارة الى ذلك في الفصل السادس في استخراج
الجذر ان شاء الله تعالى ثم اشار الى انواع الضرب بقوله اقسامه ما افرد او ركبا او مفرد
في غيره قد ضربا يعني ان اقسام الضرب ثلثة القسم الاول ضرب المفرد في المفرد والمراد بالمفرد
ما يكون في مرتبة واحدة وعلامته ان يكون الرقم الدال عليه واحدا اي غير مركب ولا معطوف
كالثلثة والعشرة والعشرين والمائة والمائتين والالف والالفين وامثال ذلك القسم الثاني
ضرب المفرد بالمعنى الذي ذكرناه في المركب والمراد بالمركب ما كان في مرتبتين او مراتب سواء كان
مركبا باصطلاح النحاة ايضا كاحد عشر الى تسعة عشر او معطوفا او معطوفا عليه كاحد وعشرين
وثلثة واربعين ومائة وثلثين والف كضرب الخمسة في احد عشر او في اثنى عشر او في احد وعشرين
وكضرب عشرة في مائة واربعة واربعين وكضربها في مائة وثلثة او في اربعة وستين او اربعين
الفا وامثال ذلك مما ضرب فيه المفرد في المركب الواقع على مرتبتين او مراتب وعكس الثاني هو
الثاني ايضا القسم الثالث ضرب المركب بالمعنى المذكور في المركب كضرب احد عشر في خمسة عشر
وكضرب خمسة عشر في احد وعشرين وكضرب خمسمائة وخمسة وخمسين في ثلثة عشر الفا و
نحو ذلك ثم اشار الى انواع القسم الاول اعني ضرب المفرد في المفرد بقوله والاول الاحاد في
الاحاد او في غيرها او غيرها فيه زادا يعني ان القسم الاول من الاقسام الثلثة للضرب عشرة
انواع النوع الاول ضرب الاحاد في الاحاد كخمسة في ثلثة ونحو ذلك الثاني ضرب الاحاد في العشرات

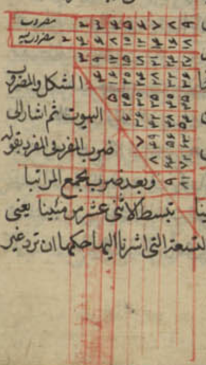
في الاربعين تبسط اثنى عشر مات اذ المراتب اربعة والثلثة مرتبة المات وفي ضرب الاربعين في خمسمائة تبسط العشرين الوفا اذ المراتب خمس

ثم ومنها غير الاحاد والى سميها منها وافرب الاحاد في الاحاد واحفظ الاصل ثم اجمع المراتب المضروبين وابسط المجتمع من جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي الضرب الثلثين

كضرب ستة في عشرة او في عشرين ونحو ذلك الثالث ضرب الاحاد في المات كضرب خمسة
في مائة او مائتين ونحو ذلك الرابع ضرب الاحاد في الالوف كضرب تسعة في الف ونحو
ذلك الخامس ضرب العشرات في العشرات كضرب عشرة في عشرين وضرب عشرين في اربعين
ونحو ذلك السادس ضرب العشرات في المات كضرب عشرين في مائة او مائتين السابع ضرب
العشرات في الالوف كضرب عشرة في الف وضرب عشرين في الفين ونحو ذلك الثامن ضرب
المات في المات كضرب مائة في مائتين ونحو ذلك التاسع ضرب المات في الالوف كضرب مائة
في الف ونحو ذلك العاشر ضرب الالوف في الالوف كضرب الف في الفين ونحو ذلك مما يكون

الفا و

الجزءان اعني المضروب والمضروب فيه مفردين بالمعنى الذي ذكرناه فتلك عشرة كاملة
مندرجة تحت القسم الاول من الاقسام الثلثة للضرب اعني ضرب المفرد في المفرد فقوله ايده
الله والاول الاحاد في الاحاد هو النوع الاول من تلك الانواع العشرة وقوله او في غيرها او غيرها
فيه يشمل الانواع التسعة الباقية والهاء المجرور في فيه عائد الى الغير والتقدير او الاحاد في غير
الاحاد او غير الاحاد في الاحاد لكن يشير الافراد بالمعنى الذي ذكرناه كما مثلنا ايضا لكل واحد
من الانواع هكذا ينبغي ان يفهم المقام وبيان الكل ياتي واما القسم الثاني والثالث من الاقسام
الثلثة للضرب اعني ضرب المفرد في المركب وضرب المركب في المركب فسيجئ الاشارة اليهما وفي ضمن القواعد
ايضا ثم اشار الناظم ايده الله الى بيان النوع الاول من الانواع العشرة لضرب المفرد في المفرد اعني ضرب
الاحاد في الاحاد بقوله والضرب للاحاد في الاحاد اوضح في شكل من الاعداد يعني
ان ضرب الاحاد التسعة في الاحاد التسعة بعضها في بعض واضح وان ضرب الواحد في غيره من
الاحاد هو ذلك الغير بعينه كما مر وضرب الاثنين في الاثنين ضعفه اعني اربعة وضربه في الثلثة



ستة وفي الاربعة ثمانية وهكذا وهذا الشكل المبين
متكفل بضرب جميع الاحاد بعضها في بعض سوى الواحد
لعدم تاثيره في الضرب كما مر والمضروب في احد جانبي هذا الشكل والمضروب
فيه في الجانب الاخر منه والحاصل في ملتقى المضروبين من البيوت ثم اشار الى
الانواع التسعة الباقية للقسم الاول من الضرب اعني ضرب المفرد في المفرد بقوله
فيما سواه غير الاحاد الى سميه منها ترد مقبلا وبعد ضرب بجمع المراتبا
وابسط من متلو الاخرى راتبا ففي الثلثين في الاربعينا تبسط الاثنى عشر مبينا يعني
ان فيما سوى الاحاد في الاحاد من المفردات من الانواع التسعة التي اشرنا اليها حكمها ان ترد غير

الاحاد من العشرات والمات والالوف الى سميها منها اي من الاحاد اي الى صورتها من الاحاد
كرد العشرة الى الواحد والعشرين الى اثنين والثلاثين الى ثلثة والاربعين الى اربعة والخمسين
الى خمسة والستين الى ستة وهكذا الى رد التسعين الى تسعة وكرد المائة الى واحد والمائتين الى
اثنين هكذا الى رد تسعمائة الى تسعة وكرد الالف الى واحد والالفين الى اثنين وهكذا الى رد
تسعة الاف الى تسعة فاذا رددت غير الاحاد من المراتب المذكورة الى سميها من الاحاد فاضرب
الاحاد في الاحاد واحفظ الحواصل ثم اجمع مراتب المضروبين اعني المضروب والمضروب فيه
فان كان كل واحد من المضروبين عشرات كانت المراتب اربعا وان كان احدهما احادا والاخر
عشرات كانت المراتب ثلثا وان كان كل منهما مات كانت المراتب ستا وان كان احدهما مات
والاخر احادا كانت المراتب اربعة وان كان احدهما مات والاخر عشرات كانت المراتب خمسا وان
كان كل واحد منهما الوفا كانت المراتب ثمانيا وقس عليه ما كان احدهما احادا والاخر الوفا فاذا
جمعت مراتب المضروبين فابسط المجتمع من جنس متلو المرتبة الاخيرة اي المرتبة التي تتلوها المرتبة
الاخيرة من المراتب المجتمعة ففي ضرب الثلثين في الاربعين ترد الثلثين الى الثلثة والاربعين الى الاربعة
ثم تضرب الثلثة في الاربعة يحصل اثنا عشر مات فيكون الحاصل الفا ومائتين اذ المراتب المضروبين
اربع ثنتان منها للمضروب وثنتان للمضروب فيه لكون كل منهما من العشرات والمرتبة الثالثة
التي هي متلو المرتبة الاخيرة من مرتبة المات فتبسط الحاصل من جنسها كما قلنا وفي ضرب الستين
في السبعين تضرب الستة في السبعة يحصل اثنان واربعون ومجموع المراتب اربع ايضا ومتلو المرتبة
الاخيرة هي مرتبة المات فتبسط الحاصل من جنسها فيكون الحاصل اربعة الاف ومائتين هذان مثالان
لضرب المفرد غير الاحاد في المفرد غير الاحاد ومثال ضرب المفرد من الاحاد في المفرد غير الاحاد
كضرب الثمانية في الثمانين تضرب الثمانية في الثمانية يحصل اربعة وستون ومراتب المضروبين ثلث
فتبسط الحاصل عشرات فيكون الحاصل ستمائة واربعين وفي ضرب اربعين في خمسمائة تضرب
الاربعة في الخمسة يحصل عشرون تبسط العشرين الوفا فيكون الحاصل عشرين الفا اذ المراتب خمس
اثنتان للمضروب وثلث للمضروب فيه والمتلوة الاخيرة هي المرتبة الرابعة التي هي مرتبة الالوف فتبسط
الحاصل من جنسها كما قلنا وفي ضرب خمسة في خمسمائة تضرب الخمسة في الخمسة يحصل خمسة وعشرون
تبسط الخمسة والعشرين مات فيكون الحاصل الفين وخمسمائة بالتقريب المذكور وفي ضرب الثلثين
في ثمانمائة تضرب الثلثة في الثمانية يحصل اربعة وعشرون ومجموع المراتب خمس والمتلوة الاخيرة هي
المرتبة الرابعة التي هي مرتبة الالوف فتبسط الحاصل الوفا فيكون الحاصل اربعة وعشرين الفا وفي ضرب

واما الثالث فداخل المركب الى المفردات ترجع الى الاول فاضرب المفردات بعضها في بعض واجمع الحاصل

المات في المات تضرب عدد عقود المضروب في عدد عقود المضروب فيه وتاخذ لكل واحد
من الحاصل عشرة الاف مثاله مائتان في ثلثمائة تضرب الاثنين في الثلثة يحصل ستون الفا
بالتقريب السابق مثال اخر خمسمائة في خمسمائة تضرب الخمسة في الخمسة يحصل خمسة وعشرون
فتاخذ لكل واحد من ذلك عشرة الاف فيكون الحاصل مائتي الف وخمسين الفا وفي ضرب
الالوف في الالوف طريقه ان تحذف لفظ الالف كم كان من احد المضروبين او من كليهما وتحفظ
الباقي ثم ترجع الباقي الى احد الانواع الستة للقسم الاول اي لضرب المفرد في المفرد وهي التي ليس
فيها لفظ الالف وهي ضرب الاحاد في الاحاد وضربها في العشرات وضربها في المات وضرب
العشرات في العشرات وضربها في المات وضرب المات في المات فتعمل بالباقي المسلك
المذكور وتضم بالحاصل الالوف المحذوفة ليحصل المطلوب مثلا اذا اردنا ان نضرب خمسين الف
الف في ستمائة الف الف حذف الالوف وهي خمسة من المضروبين فيرجع الباقي الى النوع
السادس وهو ضرب العشرات في المات فيحصل بذلك ثلثون الفا ثم نضم الى هذا الحاصل الالوف
الخمسة المحذوفة فيبلغ ثلثين الف الف الف الف الف بذكر لفظ ستة مرات بالاضافة واذا اردنا
ان نضرب ستين الف الف في سبعمائة الف الف الف حذفنا لفظ الالوف من المضروبين وهي
سبعة يرجع الباقي الى النوع السادس ايضا فيحصل ستة وثلثون الفا ثم نضم الالوف المحذوفة
يبلغ ستة وثلثين الف الف الف الف الف الف الف الف بذكر الالف ثماني مرات واذا اردنا
ان نضرب خمسين الفا في ستين الفا حذفنا الالفين فيرجع الى النوع الخامس وهو ضرب
العشرات في العشرات ثم نضرب الخمسة الى الستة بالتقريب السابق يحصل ثلثون فنبسط ثلثين
مات لان المرتبة المتلو للمرتبة الاخيرة هي المرتبة الثالثة التي هي مرتبة المات فيكون الحاصل
ثلثة الاف ثم نضم الى هذا الحاصل الالفين المحذوفين فيبلغ ثلثة الاف الاف الاف وينبغي ان
يعلم ان جمع الالف في امثال ذلك المواضع بمنزلة الالف واحد فيكون المطلوب ثلثة الف الف الف
ولكن جمع لرعاية قواعد الاعراب كما في ثلثة رجال وهكذا الى ما لا يتناهى وقس على ذلك ما
تركنا من امثلة الانواع التسعة الباقية من الانواع العشرة ثم اشار الى القسمين الباقيين من
الاقسام الثلثة للضرب اعني ضرب المفرد في المركب وضرب المركب في المركب بقوله وحل في
الباقي مركبا الى اجزائه حتى يعود اولا يعني ان القسم الثالث من الاقسام الثلثة للضرب
اللذين هما ضرب المفرد في المركب وضرب المركب في المركب بالمعنى الذي ذكرناه سابقا طريقهما ان
تحل المركب الى مفرداته حتى يرجع الى القسم الاول اعني ضرب المفرد في المفرد من الانواع العشرة بالضرب

المذكور بتضرب المفردات بعضها فى بعض ثم تجمع الحواصل ليحصل المطلوب مثال ضرب المفرد فى المركب كضرب الثلثه فى الاثنى عشر تضرب اولا الثلثه فى الاثنين يحصل ستة ثم تضرب الثلثه فى الواحد الذى هو صورة العشرة يحصل ثلثه ومثلو المرتبة الاخيره هى العشرات كما بيناه سابقا فتبسط الثلثه عشرات فيكون الحاصل ستة وثلاثين مثال اخر له كضرب خمسة خمسة وستين تضرب الخمسة فى الخمسة يحصل خمسة وعشرون ثم تضرب الخمسة فى الستة التى هى صورة الستين يحصل ثلثون ومجموع المراتب ثلث ومثلو المرتبة الاخيرة مرتبة العشرات فتبسط الثلاثين عشرات فيكون الحاصل ثلثمائة وخمسة وعشرين مثال اخر له عشرة فى سبعمائة وثلثة وسبعين تضرب الواحد الذى هو صورة العشرة فى الثلثه يحصل ثلاثة تبسطها عشرات بالتقريب المذكور سابقا يكون ثلثين ثم تضربه فى السبعة التى هى صورة السبعين يحصل سبعة تبسطها مات يكون سبعمائة ثم تضربه فى السبعة التى هى صورة سبعمائة يحصل سبعة تبسطها الوفا يكون الاف ثم تجمع مجموع الحواصل الثلثه تبلغ سبعة الاف وسبعمائة وثلثين وقس على ما ذكرنا ما تركنا مما لا نهاية له مثال ضرب المركب فى المركب خمسة عشر فى ستة عشر تضرب الخمسة فى الستة يحصل ثلثون ثم تضرب الخمسة فى الواحد الذى هو صورة العشرة التى فى مضروب فيه يحصل خمسة تبسطها عشرات يكون خمسين ثم تضرب الواحد الذى هو صورة العشرة الواقعة فى المضروب فى الستة يحصل ستة تبسطها عشرات يكون ستين ثم تضرب الواحد الذى هو صورة العشرة فى الواحد الذى هو صورة العشرة يحصل واحد تبسطه مائة ثم تجمع الحواصل الاربعة تبلغ مائتين واربعين مثال اخر خمسة وعشرون فى سبعة وستمائة تضرب الخمسة فى السبعة يحصل خمسة وثلثون ثم تضرب الخمسة فى الستة التى هى صورة ستمائة يحصل ثلثون تبسط مات يكون ثلثة الاف ثم تضرب الاثنين الذى هو صورة العشرين فى السبعة يحصل اربعة عشر تبسطها عشرات يكون مائة واربعين ثم تضرب الاثنين الذى هو صورة العشرين فى الستة التى هى صورة ستمائة يحصل اثنى عشر تبسط الوفا فتجمع الحواصل تبلغ خمسة عشر الفا ومائة وخمسة وسبعين وهكذا الى ما لا نهاية هى وسيجى الاشارة الى الى هذين القسمين فى ضمن القواعد ايضا ان شاء الله تعم كما اشرنا الى ذلك سابقا ثم ان للمصنف قواعد لطيفة تعين على استخراج مطالب شريفة كما اشار اليها بقوله قاعدة فى ضرب ما بين الخمسة والعشرة بعضه فى بعض تبسط فيما بين خمس وعشر مضروبك المفروض من جنس العشر مضروبه فى فضل عشرة على مضروبك الاخر فانقص عملا

ولضرب قواعد لطيفة تعين على استخراج مطالب شريفة قاعدة فيما بين الخمسة والعشرة ... الاخر ... فى تسعة ... قاعدة اخرى ... فوق العشرة عشرات ...
... فى نصفها ... الاخر ... ثمانية فى تسعة ... على الخمسين مضروب الاثنين فى الثلثة

يعنى ان الضرب فيما بين الخمسة والعشرة من الاعداد الاحادية ضابطة ان تبسط احد المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل مضروب ذلك المبسوط فى فضل العشرة على المضروب الاخر مثالها ثمانية فى تسعة تبسط تسعة عشرات يكون تسعين وهو الحاصل ثم تنقص من التسعين مضروب التسعه فى الاثنين وهو ثمانية عشر بقى اثنان وسبعون وهو المطلوب او بالعكس اى تبسط الثمانيه عشرات يصير ثمانين وهو الحاصل ثم تنقص من الثمانين مضروب الثمانيه فى الواحد وهو الثمانيه بقى اثنان وسبعون وهو المطلوب ثم قال ايده الله قاعدة فيما اخرى بين الخمسة والعشرة ايضا يعنى ما بين خمسة وعشرة ترى فاجمعه وابسط ما يفوق العشر اعليه زد مضروب فضل العشرة فى فضلها من طرفى ما ذكره يعنى ان الضرب فى العدد الواقع بين الخمسة والعشرة ضابطه ايضا ان تجمع المضروبين كليهما وتبسط ما فوق العشرة من المجموع عشرات ثم تضرب فضل العشرة على احد المضروبين فى فضلها على الاخر ثم مثل لهذه القاعدة بقوله كستة فى تسعة تعيينا اربعة زدها على الخمسينا يجمع اولا الستة والتسعة يصير خمسة عشر فتبسط ما فوق العشرة اعنى الخمسة عشرات يكون خمسين ثم تضرب فضل العشرة على الستة وهو الاربعة فى فضل العشرة على التسعة وهو الواحد حصل اربعه زدتها على الخمسين بلغ اربعة وخمسين وهو المطلوب مثال اخر لهذه القاعدة ستة فى سبعة جمعناهما صار ثلثة عشر بسطنا ما فوق العشرة وهو الثلثه عشرات فصار ثلاثين ثم ضربنا فضل العشرة على المضروب فى فضلها على المضروب فيه وهو الثلثه حصل اثنى عشر زدناه على الثلاثين بلغ اثنين واربعين وهو المطلوب مثال اخر لها ثمانية فى سبعة جمعناهما صار خمسة عشر وبسطنا الخمسة عشرات بالتقريب المذكور وصار خمسين ثم زدنا على الخمسين مضروب الاثنين فى الثلثه بلغ ستة وخمسين وهو المطلوب مثال اخر لها ثمانية فى تسعة زدنا على السبعين مضروب الاثنين فى الواحد بلغ اثنين وسبعين وهو المطلوب قاعدة اخرى فيما بين الخمسة والعشرة ايضا لم يذكرها الناظم ولا اصحاب الخلاصة وهى ان تجمع فضل المضروبين جميعا على الخمسة وتضربها فى العشرة وتحسب لكل واحد عشرة وتحفظها ثم تاخذ فضلى العشرة على المضروبين وتضرب احدهما فى الاخر وتزيد الحاصل على المحفوظ ليحصل المطلوب مثالها سبعة ثمانية جمعنا فضل السبعة على الخمسة وهو اثنان وفضل الثمانيه عليها وهو ثلثه وضربنا مجموعهما وهو الخمسة فى العشرة حصل خمسون ثم ضربنا

فضل العشرة على السبعة وهو ثلثة فى فضل العشرة على الثمانية وهو اثنان حصل ستة زدناها على الخمسين بلغ ستة وخمسين وهو المطلوب مثال اخر سبعة فى تسعة تضرب مجموع الاثنين والاربعة اعنى الستة فى العشرة يحصل ستون ثم تضرب الثلثه فى الواحد يحصل ثلاثه وتزيد الثلاثه على الستين يبلغ ثلثه وستين وهو المطلوب وقس على ما ذكرنا ما تركنا من امثلة ما بين الخمسه والعشرة ثم اشار الى قاعدة فى ضرب الاحاد فى الاعداد الواقعة بين العشرة والعشرين بقوله قاعدة فى ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع مضروبك جمعا وابسطا ما فوق عشر عشرات مقسطا مضروب احاد الذى ركب فى ما بين مفرد وعشر فاحذف يعنى ان القاعدة فى ضرب الاحاد فى الاعداد الواقعة بين العشرة والعشرين من المركبات من احد عشر الى تسعة عشر ان تجمع المضروبين وتبسط الزائد عشرات ثم تنقص من الحاصل مضروب ما بين المفرد المضروب والعشرة فى الاحاد التى مع المركب مثالها ثمانية فى اربعة عشر زدنا الثمانية على اربعة عشر صار اثنين وعشرين بسطنا ما زاد على العشرة وهو الاثنى عشر عشرات حصل مائة وعشرون ثم نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين الذى هو فضل العشرة على الثمانية فى الاربعة التى هى الاحاد التى ركبت مع العشرة وهو ثمانية بقى مائة واثنى عشر وهو المطلوب وضبطها على طريقة ما تقدم انه ضربنا الثمانيه فى الاربعة التى حصل اثنان وثلثون ثم ضربنا الثمانيه فى الواحد الذى هو صورة العشرة حصل ثمانية تبسطها عشرات حصل ثمانون ثم زدت الاثنين والثلاثين على الثمانين يبلغ مائة واثنى عشر مثال اخر سبعة فى تسعة عشر نقصنا من المائة والستين مضروب الثلاثه فى التسعة وهو سبعة وعشرون بقى مائة وثلثة وثلثون وهو المطلوب وعلى طريقة ما تقدم ضربنا السبعة فى التسعه حصل ٦٣ ثم ضربنا السبعة فى العشرة حصل سبعون والمجموع مائة وثلثة وثلاثون وهو المط وقس على ذلك ضرب كل واحد من الاحاد غير الواحد فى كل واحد من المركبات الواقعة بين العشرة والعشرين من احد عشر الى تسعة عشر ثم اشار الى قاعدة ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه فى بعض بقوله قاعدة فى ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه فى بعض ما بين عشرة وعشرين ترد احاد مضروب على الاخر زد والحاصل ابسط عشرات واضف مضروب الاحاد فى الاحاد تقف يعنى ان القاعدة فى ضرب الاعداد المركبة الواقعة بين العشرة والعشرين بعضها فى بعض ان تزيد احاد احد المضروبين المركبين على مجموع الاخر وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف الى المجتمع المبسوط مضروب احاد احدهما

قاعدة فى ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين ... مع المركب مثالها ثمانية فى اربعة عشر ... قاعدة فى ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه فى بعض ...
مجموع الاخر وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف اليه مضروب الاحاد فى الاحاد ... قاعدة ...
... فابسط النصف عشرات او مات او الوفا ...
قاعدة فى ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات ...

فى احاد الاخر مثالها اثنى عشر فى ثلثة عشر تزيد الاثنين على ثلثة عشر او بالعكس يصير خمسة عشر تبسط الخمسة عشر عشرات يحصل مائة وخمسون ثم تزيد على ذلك مضروب الاثنين فى الثلاثة اعنى الستة يبلغ مائة وستة وخمسين وهو المط مثال اخر لها اربعة عشر فى ثمانية عشر زدنا على المائتين والعشرين مضروب الاربعة فى الثمانيه اعنى الاثنين والثلثين بلغ مائتين واثنين وخمسين قس على ذلك جميع الاعداد المركبة من احد عشر الى تسعة عشر بعضها فى بعض ثم اشار الى قاعدة ضرب كل عدد يضرب فى خمسة او فى خمسين او فى خمسمائة بقوله قاعدة فيما يضرب فى خمسة او خمسين او خمسمائة تبسط نصفه على ما يوفى اعشارا او مات او الوفا ونصف ما اخذت للصحيح تاخذ للكسر على الصريح يعنى ان القاعدة فى ضرب كل عدد تضرب فى خمسة او فى خمسين او فى خمسمائة ان تبسط نصف ذلك العدد المضروب عشرات اذا ضربته فى الخمسه او مات اذا ضربته فى خمسين او الوفا اذا ضربته فى خمسمائة وان كان فى المضروب كسر عند التنصيف كما اذا كان فردا فخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح من العشرات والمات والالوف ثم ايده لهذه القاعدة بقوله فى الخمسة اثنى عشر قل ستينا ستمائتين ان يكن خمسينا يعنى انه اذا قيل لك كم يحصل من ضرب الاثنى عشر فى الخمسة فقل فى الجواب ستون لانك اذا بسطت نصف الاثنى عشر اعنى الستة عشرات على هذه القاعدة صار ستين وفى ضربه فى الخمسين يكون الجواب ستمائة لانك اذا بسطت نصفه مات صار ستمائة وهو المط وفى ضربه فى خمسمائة يكون الجواب ستة الاف مثال اخر اذا قيل كم يحصل من ضرب ستة عشر فى الخمسة الجواب ثمانون ومن ضربه فى خمسين الجواب ثمانمائة ومن ضربه فى خمسمائة الجواب ثمانية الاف مثال اخر لها يكون فيه كسر اذا ضرب سبعة عشر فى خمسة الجواب خمسة وثمانون وفى خمسين الجواب ثمانمائة وخمسون وفى خمسمائة الجواب ثمانية الاف وخمسمائة مثال اخر تسعة عشر فى خمسة الجواب خمسة وتسعون وفى خمسين الجواب تسعمائة وخمسون وفى خمسمائة الجواب تسعة الاف وخمسمائة وهكذا فيما تركنا من الامثلة ثم اشار الى قاعدة فى ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرين والمائة من المركبات بقوله قاعدة فى ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرين والمائة من المركبات فى عدة الاحاد احاد الاقل فاضرب واعط الاكثر الذى حصل وابسط جمعا عشرات واضف مضروب الاحاد فى الاحاد تقف يعنى ان القاعدة فى ضرب الاعداد الواقعة بين العشرة والعشرين من المركبات فى الاعداد الواقعة بين العشرين والمائة من المركبات بالمعنى الذى مر ان تضرب

احاد اقل المضروبين فى عدة تكرار العشرة من الاكثر وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد فى الاحاد مثالها اثنى عشر فى سته وعشرين تضرب الاثنين فى الاثنين الذى هو عدة تكرار العشرة من الاكثر حصل اربعة تزيدها على الستة والعشرين يبلغ ثلثين تبسطه عشرات يحصل ثلثمائة ثم تزيد عليه مضروبا الاثنين فى الستة اعنى الاثنى عشر يبلغ ثلثمائة واثنى عشر وهو المطلوب مثال اخر خمسة عشر فى تسعة وثلثين زدت على التسعة والثلثين خمسة عشر هو مضروب احاد الاقل فى عدة تكرار عشرة الاكثر صار اربعة وخمسين بسطته عشرات صار خمسمائة واربعين ثم زدت عليه مضروب الخمسة فى التسعة وهو خمسة واربعون بلغ خمسمائة وخمسة وثمانين وهو المطلوب مثال اخر اثنى عشر فى خمسة عشر تضرب الاثنين فى عدة عشرة مضروب الاخر وهو هنا واحد يحصل اثنان تزيدها على الاكثر اعنى الخمسة عشر يصير سبعة عشر تبسطها عشرات وتزيد عليها العشرة التى هى مضروب الاثنين فى الخمسة بلغ مائة وثمانين وهو المطلوب مثال اخر ١٣ فى ١٨ حصل مائتان واربعة وثلثون وهو المطلوب مثال اخر ١٧ فى ٥٩ حصل ١٠٠٣ بالتقريب المذكور وهو المطلوب قاعدة فى ضرب ما بين العشرة والمائة مما يكون الاحاد فيهما خمسة بعضها فى بعض لم يذكرها الناظم ولا صاحب الخلاصه وهى ان تزيد نصف صورتى العشرات على مضروبيهما وتبسط المجتمع عشرات مات وان كان فيه كسرها تاخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح ثم تزيد على المبسوط الخمسة والعشرين الذى هو مضروب الاحاد فى الاحاد كما تزيد فى ضرب ٧٥ فى ٣٥ الخمسة على ١٢ يصير ستة وعشرين تبسطه مات ثم تزيد على الفين وستمائة ٢٥ يبلغ ٢٦٢٥ بيان ذلك انا نضرب السبعة فى الثلثة يحصل ٢١ ثم تزيد على ٢١ نصف صورتى السبعة والثلاثة وهو الخمسة بلغ ستة وعشرين وبعد بسطه مات صار الفين وستمائة ثم تزيد على ذلك مضروب الخمسة فى الخمسه يبلغ الفين وستمائة وخمسة وعشرين وهو المطلوب مثال اخر ٩٥ فى ٨٥ زدنا على الاثنين والسبعين الذى هو حاصل مضروبى صورتى العشرات بعضها فى بعض ثمانية ونصفا وهما نصف صورتى العشرات فصار ثمانين ونصفا تبسطها مات وتاخذ للنصف الذى هو الكسر نصف ما اخذت للصحيح وهو خمسون فيكون ثمانية الاف وخمسين ثم تزيد على ذلك مضروب الخمسة فى الخمسة اعنى الخمسة والعشرين يبلغ ثمانية الاف وخمسه وسبعين مثال اخر ١٥ فى ٢٥ حصل ٣٧٥ بالتقريب السابق وهو المطلوب وقس على ذلك ما تركنا من الامثلة ثم اشار الى قاعدة فى ضرب كل عدد يضرب فى خمسة عشر او فى مائة وخمسين او فى الف وخمسمائة بقوله قاعدة فيما يضرب فى خمسة عشر او مائة وخمسين

او الف وخمسمائة فزده نصفا وابسط الموصوفا اعشارا او مات او الوفا ونصف ما اخذت للصحيح تخذه للكسر على الصريح يعنى ان القاعده فى كل عدد يضرب فى خمسة عشر او فى مائة وخمسين او فى الف وخمسمائة ان تزيد على ذلك العدد نصفه وتبسط المجتمع عشرات اذا ضربته فى خمسة عشر او مات اذا ضربته فى مائة وخمسين او الوفا اذا ضربته فى الف وخمسمائة وان كان فيه تاخذ كسر للكسر نصف ما اخذت للصحيح من العشرات او المات او الالوف مثالها اربعة وعشرون فى خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون لانك زدت على الاربعة والعشرين نصفه اعنى اثنى عشر صار ستة وثلثين بسطته عشرات بلغ ثلثمائة وستين ومثل خمسة وعشرين فى مائة وخمسين الجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون لانك زدت على الخمسة والعشرين نصفه اعنى اثنى عشر ونصفا صار سبعة وثلثين ونصفا بسطتها مات بلغ ثلثة الاف وسبعمائة وخمسين وهو المطلوب ومثل اربعة وعشرين فى الف وخمسمائة الجواب ستة وثلثون الفا لانك اذا زدت على الاربعة والعشرين نصفه اعنى اثنى عشر صار ستة وثلثين بسطتها الوفا بلغ ستة وثلثين الفا ومثل خمسة وعشرين فى الف وخمسمائة الجواب سبعة وثلثون الفا وخمسمائة بالتقريب المذكور وقس على ذلك كل عدد يضرب فى هذه الامثلة ثم اشار الى قاعدة فى ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوت عدة عشراته بعضه فى بعض بقوله قاعدة فى ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته بعضه فى بعض احاد مضروب على الاكثر زد واضربه فى تكرار عشرة تجد والحاصل ابسط عشرات وزد مضروب احاديهما لتهتدى يعنى ان القاعده فى ضرب الاعداد الواقعة بين العشرين والمائة مما تساوت عدة عشراته بعضه فى بعض ان تزيد احاد احد المضروبين على المجموع للمضروب الاخر وتضرب المجتمع فى عدة تكرار العشرة الاخر صورة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد فى الاحاد مثالها ثلثة وعشرون فى خمسة وعشرين زدت الثلثة على الخمسة والعشرين او بالعكس صار ثمانيه وعشرين ثم ضربت الثمانية والعشرين فى الاثنين اللذين هما صورة العشرين حصل ستة وخمسون بسطتها عشرات صار خمسمائة وستين ثم زدت على ذلك مضروب الثلثة فى الخمسة اعنى خمسة عشر بلغ خمسمائة وخمسة وسبعين وهو المطلوب مثال اخر سبعة وعشرون فى تسعة وعشرين زدت السبعة على التسعة والعشرين او بالعكس صار ستة وثلثين ثم ضربت الستة والثلثين فى الاثنين وبسطت الاثنين والسبعين عشرات وزدت عليه مضروب السبعة فى التسعة اعنى الثلثه والستين حصل سبعمائة وثلثة وثمانون وهو المطلوب مثال اخر خمسة

وثلثون فى سبعة وثلثين ثم ضربت الستة والثلاثين او بالعكس صار اثنين واربعين ثم ضربنا الاثنين والاربعين فى الثلثة التى هى عدة تكرار العشرة حصل مائة وستة وعشرون وبسطنا المائة والستة والعشرين عشرات صار الفا ومائتين وستين وزدنا على ذلك مضروب الخمسة فى السبعة اعنى الخمسة والثلثين بلغ الفا ومائتين وخمسة وتسعين وهو المطلوب مثال اخر اربعة وخمسون فى ستة وخمسين حصل ثلثة الاف واربعة وعشرون بالتقريب المذكور وقس على ما ذكرنا ما تركنا من الامثلة ثم اشار الى قاعدة فى ضرب الاعداد الواقعة بين العشرين والمائة مما اختلفت عدة عشراته بعضه فى بعض بقوله قاعدة فيما اختلفت عدة عشراته مما بين العشرين والمائة تضربا الاكثر حين اختلفا عدة اعشار الاقل مردفا تزيده مضروب احاد الاقل فى عدة الاعشار مما ليس قل وابسطه جمعا عشرات ثم زد مضروب الاحاد فى الاحاد تجد يعنى ان القاعدة فى ضرب الاعداد الواقعة بين العشرين والمائة مما اختلفت عدة عشراته بعضه فى بعض ان تضرب عدة عشرات اقل المضروبين فى مجموع الاكثر وتزيد على الحاصل مضروب احاد الاقل فى عدة عشرات الاكثر ثم تبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الاحاد ليحصل المطلوب مثالها ثلثة وعشرون فى اربعة وثلثين تضرب الاثنين اللذين هما صورة العشرين فى مجموع الاربعة والثلثين يحصل ثمانية وستون وتزيد على الثمانية والستين مضروب احاد الاقل وهو ثلثه فى عدة عشرات الاكثر وهو ايضا ثلثه اعنى التسعة يبلغ سبعة وسبعين تبسطها عشرات يصير سبعمائة وسبعين ثم تضيف اليه مضروب الثلثة فى الاربعة اعنى اثنى عشر يبلغ سبعمائة واثنين وثمانين وهو المطلوب مثال اخر ٤٣ فى ٥٤ تضرب عدة عشرات الاقل اعنى الثلثه فى مجموع الاكثر حصل مائة وخمسة وثلثون وتزيد على ذلك مضروب الاربعة فى عدة عشرات الاكثر اعنى ستة عشر وتبسط المجتمع عشرات تصير الفا وخمسمائة وعشرة الى ذلك مضروب الاربعه فى الخمسة اعنى العشرين يبلغ الفا وخمسمائة وثلثين وهو المطلوب مثال اخر ٣٧ فى ٨٨ زدت على ستمائة وستة عشر اربعة وعشرين واضفت الى ستة الاف واربعمائة مضروب الثلثه فى الثمانية بلغ ستة الاف واربعمائة واربعة وعشرين وهو المطلوب وقس على ما ذكرنا ما تركنا من الامثلة ثم اشار الى قاعدة ضرب كل عددين مركبين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد بعضه فى بعض بقوله قاعدة لكل عددين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد نصف حسابين يكون مفردا تضربه فى نفسه مطردا مضروب نصف فضل ما بينهما فى نفسه تسقط مما فهما يعنى ان القاعدة فى ضرب كل عددين مركبين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد بالمعنى الذى ذكرنا

التفاضل بينهما فى نفسه ليحصل المطلوب مثالها اربعة وعشرون فى ستة وثلثين جمعنا العددين بلغ ستين واخذنا نصفه اعنى الثلثين وهو مفرد فضربناه فى نفسه حصل تسعمائة فاسقطنا منها نصف مضروب سته تفاضل وثلثين من اربعة وعشرين فى نفسه وذلك التفاضل اثنى عشر ونصفه ستة ومضروبها فى نفسها ستة وثلثون بقى ثمانمائة واربعة وستون وهو المطلوب مثال اخر مائة وسبعون فى مائتين وثلثين فاسقط من الاربعين الفا مضروب نصف التفاضل فى نفسه اعنى تسعمائة يبقى تسعة وثلثون الفا ومائة لان نصف المضروبين مائتان وهو مفرد وفى ضربه فى نفسه يحصل اربعون الفا والتفاضل بين مائة وسبعين ومائتين وثلثين ستون ونصفه ثلثون ومضروبه فى نفسه تسعمائة وقس على ذلك نظائره قاعدة اخرى فى ضرب كل مركبين نصف مجموعهما مفرد وهى ان تنقص من مضروب ذلك المفرد الذى هو نصف المجموع فى نفسه مضروب تفاضل ما بين ذلك المفرد واحد المركبين الذى هو الاكثر فى نفسه مثالها اربعة وثلثون فى ستة واربعين جمعنا العددين واخذنا نصفه اعنى الاربعين فضربناه فى نفسه حصل الف وستمائة ثم نقصنا من الالف وستمائة مضروب الستة فى نفسها اعنى ستة وثلثين بقى الف وخمسمائة واربعة وستون وهو المطلوب وهذه القاعدة ترجع الى القاعدة التى قبلها كما لا يخفى ولكنها بعبارة غير عبارة تلك القاعدة ثم اشار الى قاعدة يسهل بها الضرب بقوله قاعدة لتسهيل الضرب قد ينسب المضروب تسهيلا الى مرتبة نفوقه من اولا وخذ كذا من الذى فيه ضرب وابسطه من جنس الذى له نسب تاخذ للكسر بذلك الحسب كالخمس والعشرين فى عدة يب وذاك ربع مائة لمن يرى فابسط مات ربع الاثنى عشرا يعنى ان هذه القاعده قد يسهل بها الضرب وهى ان تنسب احد المضروبين الى اول اعداد مرتبه فوقه فلو كان من العشرات تنسبه الى اول مرتبه المات ولو كان من المات تنسبه الى اول مرتبة الالوف ثم تنظر فيه لتعلم نسبته من تلك المرتبه انها نصف او ثلث او ربع او خمس او غيرها ثم تاخذ بتلك النسبه من النصف وغيره من المضروب الاخر وتبسط الماخوذ من جنس المنسوب من العشرات او المات او الالوف وتاخذ للكسر بحسب الماخوذ من جنس المنسوب اليه بمعنى ان الكسر ان كان نصفا اخذته من جنس نصف المنسوب اليه وان كان ربعا اخذته من جنس ربعه وهكذا مثالها خمسة وعشرون فى اثنى عشر تنسب العدد الاول اعنى الخمسة والعشرين الى المائة التى هى اول عدد مرتبة فوق العشرات بالربع

لان الخمسة والعشرين ربع المائة وتاخذ ربع الاثنى عشر وهو ثلثه وتبسطها مات من جنس
المنسوب اليه فيكون ثلثمائة وهو المطلوب مثال اخر خمسة وعشرون فى ثلثة عشر وربع ثلثة عشر
ثلثة وربع تبسطه مات يكون ثلثمائة وخمسة وعشرون مثال اخر مائتان وخمسون فى اثنى
عشر تنسب الاول اعنى المائتين والخمسين الى دال الاعداد مرتبة اعداد فوقه وهو الالف بالربع لان
ربع الالف وتاخذ ربع الاثنى عشر وهو ثلثة تبسطها الوفا يكون ثلثة الاف وهو المطلوب مثال اخر
خمسون فى اثنى عشر تنسب الاول الى المائة بالنصف وتاخذ نصف الاثنى عشر وهو ستة تبسطها
مات يكون ستمائة وهو المطلوب مثال اخر خمسون فى ثلثة عشر فالجواب ستمائة وخمسون وخمسون
فى خمسة عشر فالجواب سبعمائة وخمسون وخمسون فى ستة عشر الجواب ثمانمائة وخمسون
فى عشرين الجواب الف مثال اخر عشرون فى خمسة عشر تنسب الاول الى المائة بالخمس وتاخذ خمس
خمسة عشر وهو ثلثة تبسطها مات يكون ثلثمائة وهو المطلوب مثال اخر مائة فى عشرين تنسب
الاول الى الالف بالعشر وتاخذ عشر العشرين وهو اثنان تبسطهما الوفا يكون الفين وهو المطلوب
وقس على ذلك ما تركنا من الامثله ثم اشار الى قاعدة اخرى يسهل بها الضرب بقوله قاعدة
اخرى للتسهيل مرة او اكثر شيئا ضعفا ومثله المضروب فيه نصفا فاضرب مال
العدد المضروب فى مرجع المقابل المصحوب يعنى ان هذه قاعدة يسهل الضرب بها ايضا و
هى ان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف المضروب الاخر بعدة ذلك التضعيف
وتضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الاخر ثم مثل لهذه القاعدة بقوله كثنى بو ضعف
ونصف نو سعر طورين فاضرب مائة فى اربعة يعنى انك اذا ضربت خمسة وعشرين
فى ستة عشر بهذه القاعدة فلو ضعفت الاول مرة ونصفت الثانى كذلك لرجع الى ضرب خمسين فى
ثمانية يكون الحاصل اربعمائة وهو المطلوب وان ضعفت الاول مرتين ونصفت الثانى كذلك لرجع الى
ضرب مائة فى اربعة فيكون الحاصل اربعمائة ايضا وهو المطلوب والى ذلك اشار بقوله فاضرب
مائة فى اربعة وان ضعفت الاول ثلث مرات ونصفت الثانى كذلك رجع الى ضرب مائتين فى اثنين
يكون الحاصل اربعمائة ايضا وهو المطلوب وان ضعفت الاول اربع مرات ونصفت الثانى كذلك رجع الى
ضرب اربعمائة فى واحد يكون الحاصل اربعمائة مثال اخر مائة فى ثمانين فلو ضعفت الاول
مرة ونصفت الثانى كذلك لرجع الى ضرب مائتين فى اربعين وحصل ثمانية الاف وهو المطلوب ولو ضعفت
الاول مرتين ونصفت الثانى كذلك لرجع الى ضرب اربعمائة فى عشرين وحصل ثمانية الاف وهو المطلوب
ولو ضعفت الاول ثلث مرات ونصفت الثانى كذلك لرجع الى ضرب ثمانمائة فى عشرة وحصل ثمانية الاف ايضا

ولو ضعفت

قاعدة قد يسهل الضرب بان تضعف احد المفردين مرة فصاعدا وتنصف الاخر وكذلك ... فلو ضعف الاول مرتين ونصفت الثانى كذلك لرجع الى ضرب ... فان كثرت المرات ...
فان كان ضرب عدد فى مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد الصورة فى المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها واحفظ لعشراته ...

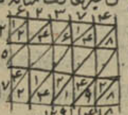
ولو ضعفت الاول اربع مرات ونصفت الثانى كذلك لرجع الى ضرب الف وستمائة فى خمسة وحصل
ثمانية الاف ايضا وهو المطلوب وقس على ما ذكرنا ما تركنا من الامثله قاعدة اخرى لم يذكره الناظم
ولا صاحب الخلاصة كل عدد تضربه فى عدد اخر فاجمع نصفه بعدة تكرار الخمسة فى مضروبه
وابسطه عشرات وخذ الكسر بنصف الصحيح مثالها ستة فى الثلاثين كررنا نصف الستة
بعدة تكرار الخمسة فى الثلاثين حصل ثمانية عشر بسطناها عشرات بلغ مائة وثمانين و
هو المطلوب مثال اخر تسعة فى الاربعين كررنا نصف التسعة وهو اربعة ونصف بعدة تكرار
الخمسة فى الاربعين حصل اثنان وثلثون وثمانية انصاف بسطناها عشرات بلغ ثلثمائة
وستين لان فى بسط الاثنين والثلاثين يحصل ثلثمائة وعشرون واذا اخذنا لكل نصف
خمس لانصاف الثمانية خمسة صار اربعين فاضفناها الى الثلثمائة وعشرين صار المجموع ثلثمائة
وستين وهو المطلوب ثم قال ايده الله تعم تبصرة فى طريقة الضرب عند تكثر المراتب وتصور
الشبكة فى الضرب بان تكثر المراتب فليستعن بالقلم الحاسب يعنى اذا تكثرت المراتب
وتشعب العمل فاستعن بالقلم وارسمها لئلا تقع فى الغلط وذلك اما يكون ضرب مفرد فى
مركب او مركب فى مركب والاول اعنى ضرب المفرد فى المركب يمكن تحصيله من غير احتياج الى
الشبكة وغيرها من الاشكال فاشار الى ذلك بقوله ان تضرب المفرد فى المركب فصورة
المفرد فى الاولى اضرب وترسم الاحاد واحفظ واحدا للعشر فى مضروب تال زائدا
وان يكن صفرا فتحته ارسما عدة الاعشار تصبه مارسما والصفر ضع ان تفقد
الاحاد وواحدا لكل عشر زادوا وصفرا ارسم ضاربا فى صفر وصفر مفرديك ان السطر
يعنى اذا تكثرت وتشعب العمل وان كان ضرب مفرد فى مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته
فى المرتبة الادنى من المركب وارسم احاد الحاصل تحتها فى سطر الحاصل واحفظ لعشراته احادا
بعدة تلك العشرات لتزيدها على حاصل ما بعدها ان كان ما بعدها عددا وان كان صفرا
فارسم عدة العشرات المحفوظة تحت الصفر وان لم يحصل احاد بل كان الحاصل كله عشرات
تضع صفرا حافظا لكل عشرة واحدا لتفعل به ما عرفت من زيادتها على حاصل ما بعدها
ان كان فيه عدد وان كان خاليا فارسم صفرا حفظا للمرتبة ومتى ضربت فى صفر فارسم صفرا
فى الحاصل حفظا للمرتبة وان كان مع العدد المفرد المضروب اصفار فارسمها عن يمين سطر
الحاصل حفظا للمرتبة وكذا ان كان فى المركب اصفار يجب رسمها حفظا للمرتبة مثالها
خمسة فى هذا العدد ٣ ٤ ٥ ٢ ٦ وصورة العمل هكذا ٣ ٤ ٥ ٢ ٦ / ٥ ١ ٢ ٥ ١ ٣ ضربنا الخمسة فى
الثلثة حصل خمسة عشر رسمنا الخمسة تحت الثلثة فى سطر الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا

للرفع الى ما بعدها ثم ضربنا الخمسة فى الاربعة حصل عشرون وزدنا عليه الواحد المحفوظ
للعشرة صار واحدا وعشرين فرسمنا ذلك الواحد تحت الاربعة وحفظنا للعشرين اثنين و
لما لم يكن فى يسار الاربعة غير الصفر رسمنا الاثنين المحفوظين للعشرين تحت الصفر ثم ضربنا
الخمسة فى الاثنين حصل عشرة رسمنا صفرا تحت الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا للرفع الى ما
بعدها ثم ضربنا الخمسة فى الستة حصل ثلثون وهو مع الواحد المحفوظ للعشرة واحد و
ثلثون فرسمنا الواحد تحت الستة ورسمنا الثلثة للثلثين فى يسار الواحد وتم العمل وصار
الحاصل ثلثمائة الف وعشرة الاف ومائتين وخمسة عشر مثال اخر تسعة فى هذا العدد
٥ ٢ ٦ ٥ ٤ ٧ ٥ ٨ وصورة العمل هكذا ٥ ٢ ٦ ٥ ٤ ٧ ٥ ٨ بالتقريب المذكور ويكون
الحاصل سبعمائة وستة وعشرين الف الف وستمائة وخمسة وستين الفا وستمائة و
خمسة وعشرين ولو كان العدد المضروب خمسمائة لزدت قبل سطر الحاصل صفرين ... هكذا
ولو كان خمسة الاف لزدت قبل سطر الحاصل ثلثة اصفار هكذا ...
وعلى ذلك فقس نظائره الى ما لا يتناهى ولما فرغ ايده الله تعم عن بيان الاول اعنى ضرب المفرد
فى المركب عند تكثر المراتب شرع فى الثانى اعنى ضرب المركب فى المركب عند تكثر المراتب وتشعب
العمل فقال مركب يضرب فى مركب انحاوه كثيرة تلتطلب يعنى اذا تكثرت المراتب
وكان ضرب مركب فى مركب فانحاؤه وطرقه كثيرة كضرب الشبكة وضرب التوشيح والمحاذاة
وغيرها مما سنشير اليها والاشهر والاحسن والاسهل من تلك الانواع الشبكة ولذا اكتفى بها
صاحب الخلاصة والناظم ايده الله فقال والاشهر الانواع ضرب الشبكة ترسم شكل
صورة مشبكة اضلاعه اربعة وتقسم مربعات كلهن تقسم الى مثلثين فوقانى
بخط تو ريب وتحتانى مضروبك المفروض فوقه ضع ضع كل رتبة على مربع
ثم ضع الاخر عن يسار احاده اسفل من اعشار وكلا اضربن فى كل وضع
حاصله فيما يحاذ ياوقع ترسم فى المثلث التحتانى احاده الاعشار فى الفوقانى
تترك ما حاذاه صفر خاليا وغيره ملاه مواليا ترسم تحت الشكل ما فى الاسفل
ايمن والصفر اذا لم يشغل وكل خطين هناك قربا تجمع ما بينهما فذكتبا
وعن يسار ما وضعت اولا ترسم ما يعلو وصفرا ان خلا يعنى ان اشهر انواع طرق
ضرب المركب فى المركب عند تكثر المراتب ضرب الشبكة وهى ان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع
طوله بعدة مراتب احد المضروبين وعرضه بعدة مراتب الاخر وتقسم هذا الشكل فى الطول
بعدة مراتب احد المضروبين وفى العرض بعدة مراتب بخطوط مستقيمة طولية وعرضية

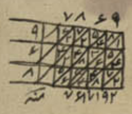
لتقسيم

وان كان ضرب مركب فى مركب فالطرق فيه كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذات وغيرها والاشهر الشبكة ...
الى مربعات وكل منها الى مثلثين فوقانى وتحتانى بخطوط موربة كما ترى وتضع احد المفردين فوقه كل مرتبة فوق مربع ...
... ثم اضرب صور المفردات كلها فى كل ... احاده فى المثلث التحتانى وعشراته فى الفوقانى ...

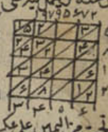
لينقسم الشكل الى مربعات صغار ثم تقسم كل مربع من تلك المربعات الصغار الى مثلثين فوقانى وتحتانى
بخطوط موربة متوازية كما سترى وتضع احد المضروبين فوق ذلك الشكل كل مرتبة فوق مربع من
المربعات الصغار والمضروب الاخر عن يساره بان تضع الاحاد تحت العشرات وهى تحت المات وهكذا
ثم تضرب صور المفردات من غير اعتبار المرتبة كلا فى كل وتضع الحاصل فى مربع محاذى المضروبين
احاده فى المثلث التحتانى وعشراته فى الفوقانى وتترك المربعات المحاذية للصفر خالية فاذا تم
الحشو اى العمل الذى فى المربعات الصغار الواقعة فى حشو هذا الشكل المذكور فضع ما فى المثلث التحتانى
الايمن تحت الشكل وان خلا فصفرا حفظا للمرتبة وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل
خطين موربين وضع الحاصل عن يسار ما وضعت اولا تحت الشكل واحفظ لكل عشرة واحدا
لتزيده على ما بعدها وان خلا ما بين الخطين الموربين تضع صفرا فى سطر الحاصل عن يسار
ما وضعت سابقا كما فى الجمع من غير تفاوت مثاله هذا العدد ٤ ٧ ٣ ٢ ٦ فى هذا العدد
٧ ٥ ٢ وهذه صورة العمل



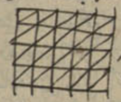
رسمنا الشكل كما قلنا ووضعنا المضروبين
فوقه ويساره كما ذكرناه ثم ضربنا اولا الستة فى الاثنين الذى فوق اعداد
يسار الشكل او بالعكس حصل اثنى عشر فرسمنا صورة الواحد التى فى
مرتبة العشرات فى المثلث الفوقانى فى المربع الصغير الذى وقع محاذيا لهما ورسمنا الاثنين
فى المثلث التحتانى فى المربع المذكور ثم ضربنا الاثنين فى الاثنين حصل اربعة رسمنا الاربعة
فى المثلث التحتانى فى المربع المحاذى لهما وهكذا ضربنا الاثنين فى السبعة التى وقعت عن يسار
الثلثة وفى الاربعة التى وقعت عن يسار السبعة وتركنا المربعات المحاذية للصفر خالية ثم
ضربنا السبعة التى وقعت تحت الصفر عن يسار الشكل فى الستة او بالعكس حصل اثنان و
اربعون فرسمنا صورة الاربعين فى المثلث الفوقانى من المربع المحاذى لهما والاثنين فى
المثلث التحتانى فى المربع المذكور وهكذا حتى تم الحشو ثم ابتدانا فى الجمع باليمين من المثلث
التحتانى فوجدنا فيه ثمانية رسمنا تحت الشكل فى الجانب الايمن وهو اول مراتب الحاصل
ثم لاحظنا ما بين الخطين الموربين اللذين بعد المثلث الذى وقعت فيه الثمانية المرسومة
فوجدنا تسعة واثنين وجمعناهما فصار احد عشر فرسمنا الواحد عن يسار الثمانية فى سطر الحاصل
وحفظنا للعشرة واحدا لنزيده على حاصل ما بعده ثم لاحظنا ما بين الخطين الموربين اللذين
وقعا بعد الخطين اللذين لاحظناهما سابقا فوجدنا واحدا واربعة وثمانية فزدنا على
المجموع الواحد المحفوظ للعشرة فصار اربعة عشر فرسمنا الاربعة عن يسار الواحد فى سطر الحاصل
وحفظنا للعشرة واحدا ثم لاحظنا ما بين الخطين اللذين وقعا بعد فوجدنا الاربعة واثنين واربعة



وزدنا على المجموع الواحد المحفوظ للعشرة فصار احد عشر فرسمنا الواحد عن يسار سطر الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا لتزيده على ما بعده من المرتبة وهكذا فتم العمل وصار الحاصل اثنى عشر الف الف و تسعمائة واحد عشر الفا واربعمائة وثمانيه عشر ويمكن وضع المضروبين بطريق اخرى وهي ان يوضع احد المضروبين عن يمين الشكل والاخر من تحته ويعمل فيه على النهج المسطور سابقا بلا تفاوت لكن الحاصل في الفوق وصورته هكذا



وبيانه مثل ما مر والحاصل تسعة عشر الف الف وسبعمائة وخمسة و تسعون الفا وستمائة واثنان وسبعون ويتصور هذا الشكل بطريق اخر وهو ان يجعل الخطوط المورّبة في زاوية فوق من الجانب اليسار الى زاوية تحت من اليمين على عكس المذكور وفي هذا الطريق ايضا يتصور وضع المضروبين على طريقين احدهما ان يوضع احد المضروبين فوق الشكل والاخر عن يساره والحاصل بعد الجمع تحته كالاول من الاولى هكذا



وثانيهما ان يوضع احد المضروبين عن يمين الشكل والاخر تحته والحاصل فوقه ايضا و صورته هكذا والفرق بين الاولين والاخيرين ان الحاصل في الاولين يوضع احاده في المثلث التحتاني الواقع من اليمين والعشرات في المثلث الفوقاني من اليسار وفي الاخيرين بالعكس اي يوضع عشرات الحاصل في المثلث التحتاني الواقع من اليسار واحاده في المثلث الفوقاني الواقع من اليمين كما ترى ثم اشار الى بيان ميزان الضرب المذكور وكيفية اخذه بقوله **بضرب ميزان الذي يضرب في ميزان ما يضرب فيه استعرف للحاصلان ان هما ميزانا تخالفا فالخطا استبانا** يعني ان الامتحان في صحة عمل الضرب وفساده يعلم بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه فميزان الحاصل من ضرب هذين الميزانين ان خالف ميزان الخارج من الضرب فالعمل خطا وقوله للحاصلان اشارة الى حاصل ضرب ميزاني المضروب والمضروب فيه وحاصل الضرب الواقع في سطر الخارج وهما فاعل تخالف محذوف يفسره قوله تخالفا وميزانا تميز عن نسبة تخالفا الى فاعله وليس مفعولا به لفساد المعنى ففي المثال الاول من الشبكة ميزان المضروب اربعة وميزان المضروب فيه نفسه اعني التسعة فضربنا الاربعة في التسعة حصل ستة وثلثون وبعد اسقاط تسعة مرة بعد اخرى لم يبق شيء ثم لاحظنا ميزان الحاصل فهو كذلك وقس عليه الامثلة الاربعة الباقية من الشبكة والامثلة المذكورة في ضمن القواعد الخمس عشرة مثلا في ضرب تسعة واربعين في ستة وتسعين بعد القاء التسعة من كل منهما مرة بعد اخرى بقي من الاول اربعة ومن الثاني ستة فضربنا الاربعة في الستة حصل اربعة وعشرون وبعد القاء التسعة منه مرة بعد اخرى

بقي ستة وهي ميزان الحاصل من ضرب ميزاني المضروبين فحفظناها ثم لاحظنا ميزان الخارج وهو ايضا ستة لان الخارج من ضرب التسعة واربعين في ستة وتسعين ٤٧٠٤ وقس على ذلك نظائره واما ضرب التوشيح فهو ان تضع مراتب المضروبين بعضها تحت بعض الاحاد تحت العشرات وهي تحت المات وهكذا وتخلي بين السطرين بياضا وفرجة تسع العمل ثم تضرب اعلى مراتب المضروب في واحد واحد من مراتب المضروب فيه وتنظر فان كانت مراتب المضروب مساوية لمراتب المضروب فيه كانت احاد الحاصل من الضرب بازاء المضروب فيه وعشراته فوقه وان كانت مراتب المضروب اقل من مراتب المضروب فيه بمرتبة واحادة بمرتبتين فتثبت الحاصل على هذا الوجه وتمحو العدد الذي فرغت من ضربه من جملة المضروب ثم تنقل مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة وتضرب اعلى مراتب الباقيه من المضروب في واحد واحد من مراتب المضروب فيه على قياس ما عرفت وهكذا الى ان يتم العمل ثم تجمع الحواصل مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ١٢٣ في هذا العدد ٤٥٦ ووضعناهما في سطرين هكذا ثم ضربنا الواحد في الاربعة ثم في الخمسة ثم في الستة فثبتنا الحواصل في الوسط مقابل المضروب هكذا لان الواحد لا تاثير له في الضرب فمحونا الواحد الذي فرغنا من ضربه ونقلنا مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة بحيث تكون الاربعة محاذية للاثنين هكذا ثم ضربنا الاثنين اولا في الستة لانه لا يحتاج الى المحو والاثبات بخلاف ضربه اولا في الاربعة حصل اثني عشر رسمنا الاثنين مقابلا للستة المضروب فيها وحفظنا للعشرة واحدا للرفع ثم ضربنا ذلك الاثنين الذي ضربناه في الستة في الخمسة حصل عشرة وزدنا على العشرة الواحد المحفوظ للعشرة صار احد عشر ثم زدنا على الاحد عشر الستة التي هي من حواصل ضرب الواحد في الستة في الصورة الاولى صار سبعة عشر فرسمنا السبعة مقابلة للخمسة وحفظنا واحدا للعشرة للرفع ثم ضربنا الاثنين في الاربعة حصل ثمانيه وصار مع الواحد المحفوظ تسعة وزدنا على التسعة الخمسة التي هي الحاصلة من ضرب الواحد في الخمسة في الصورة الاولى ايضا صار اربعة عشر رسمنا الاربعة فوق السبعة مقابلة للاربعة التي هي المضروب فيها وحفظنا للعشرة واحدا وزدنا الواحد المحفوظ للعشرة على الاربعة التي هي من حاصل ضرب الواحد في الاربعة في الصورة الاولى وصار خمسة رسمناها فوق الاربعة فصار هكذا ثم محونا الاثنين ايضا ونقلنا مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة بحيث تكون الاربعة مقابلة للثلثه هكذا ثم ضربنا الثلثه اولا في الستة لما مر حصل ثمانية عشر ورسمنا الثمانية مقابلة للستة وحفظنا للعشرة واحدا للرفع ثم ضربنا الثلثه في الخمسة حصل خمسة عشر زدنا عليه الواحد المحفوظ للعشرة صار ستة عشر

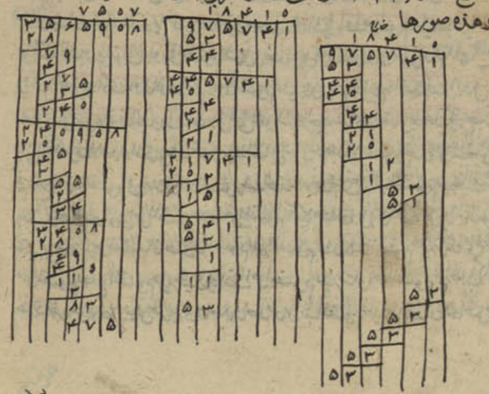
مقابلة ٢

وزدنا على المجموع الاثنين اللذين هما في يمين الستة المضروب فيه في الصورة الثانية فصار ثمانية عشر ايضا رسمنا الثمانية فوق الثمانيه مقابلة للخمسة المضروب فيها وحفظنا واحدا للعشرة للرفع ثم ضربنا الثلثه في الاربعة حصل اثنى عشر وزدنا عليه الواحد المحفوظ للعشرة صار ثلثة عشر وزدنا على الثلثة عشر السبعة التي هي فوق الاثنين في الصورة الثانية ايضا فصار عشرين فرسمنا للعشرين صفرا فوق الثمانيه مقابلة للاربعة وحفظنا للعشرين اثنين ثم اضفنا الاثنين المحفوظين الى الاربعة التي فوق السبعة في الصورة الثانية ايضا صار ستة فمحوناها ووضعناها فوق الصفر ورسمنا الخمسة التي فوق الاربعة في الصورة الثانية فوق الستة فتم العمل هكذا وبلغ الحاصل ستة وخمسين الفا وثمانيه وثمانين وقس نظائره من الامثلة والامتحان فيه مثل الامتحان في ضرب الشبكة واما ضرب المحاذاة وغيرها فلم نذكرها خوف الاطناب والاستغناء بالمذكور عنها ثم اشار الى القسمة بقوله **الفصل الخامس في القسمة وهي عكس الضرب تطلب ما يعزى للواحد كما منقسم لما عليه قسما** يعني ان القسمة تحصيل عدد ثالث نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه مثلا اردنا ان نقسم العشرين على الخمسة طلبنا عددا تكون نسبته الى الواحد كنسبة العشرين الى الخمسة وذلك العدد هو الاربعة ويقال لها خارج القسمة والنصيب ايضا فهي عكس الضرب كما مر اذ القسمة تجزية المقسوم باجزاء متساوية لاحاد المضروب فيه المقسوم عليه والضرب تضعيف المضروب اضعافا كاحاد المضروب فيه والمراد بالمقسوم والمقسوم عليه في التعريف ذاتا العددين من غير ان يلاحظ فيهما معنى القسمة لئلا يلزم الدور وكانه قيل قسم عدد على عدد هي تحصيل عدد ثالث نسبته الى الواحد كنسبة العدد الاول الى العدد الثاني وهكذا يؤول قول من قال القسمة طلب مقدار اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي المقسوم وقول من قال القسمة تحصيل عدد نسبته الى الواحد او الى المقسوم كنسبة المقسوم او الواحد الى المقسوم عليه وقول من قال هي تجزية المقسوم باحاد المقسوم عليه تجزية متساوية العدد ثم اشار الى كيفية العمل في القسمة بقوله **بعدة ان ضربت في ما قسم عليه ساوى المستفاد المنقسم او كان عنه ناقصا وكما ينقص عن شيء عليه قسما** يعني ان كيفية العمل في القسمة ان تطلب عددا ان ضربته في المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه والحاصل ان المقسوم والمقسوم عليه اما ان يتساويا وح يكون الخارج من القسمة واحدا ولا يحتاج الى عمل اصلا وانما لم يتعرض له كما اذا قسم عشرون على عشرين ونحو ذلك او يكون بينهما تفاضل وح ان كان المقسوم اكثر من المقسوم عليه طلبنا اعظم مفرد اذا ضرب في المقسوم عليه كان الحاصل مساويا للمقسوم او اقل منه فان كان حاصل ضرب ذلك المفرد الاعظم في المقسوم عليه مساويا للمقسوم فذلك المفرد الاعظم

الفصل الخامس في القسمة

هو خارج القسمة مثلا اردنا ان نقسم العشرين على الاربعة طلبنا اعظم مفرد اذا ضربناه في المقسوم عليه الذي هو الاربعة ساوى الحاصل المقسوم وذلك المفرد الاعظم في هذا المثال هو الخمسة وهي خارجة القسمة ايضا ونحو ذلك من الامثله وان كان حاصل ضرب ذلك المفرد الاعظم في المقسوم عليه اقل من المقسوم عليه فبيان معرفته ما اشار اليه بقوله **فان يكن اقل فانسبه الى ما كان مقسوما عليه جعلا لحاصل النسبة مع ذاك العدد خارجها كالمساوي اذ يعد** يعني انه اذا كان حاصل ضرب ذلك المفرد الاعظم في المقسوم عليه اقل من المقسوم باقل من المقسوم عليه فانسب ذلك الاقل من المقسوم الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد الذي خرج اولا هو خارج القسمة مثلا اردنا ان نقسم الاثنين والعشرين على الاربعة فح المفرد الاعظم والخارج كلاهما الخمسة ايضا ويكون الحاصل هنا ناقصا عن المقسوم باثنين لانه عشرون والمقسوم اثنان وعشرون والاثنان ناقصان عن المقسوم عليه اعني الاربعة باثنين ايضا فنسبنا الاثنين الى الاربعة وقلنا انهما نصف الاربعة فح يكون خارج القسمة خمسة صحيحة ونصفا من الكسر كما سيجيء عنقريبا انشاء الله تعالى هذا كله اذا لم تكثر الاعداد المقسومة ويسهل ضبط الخارج من القسمة واما اذا تكثرت الاعداد المقسومة وتعسر ضبط الخارج من قسمتها فحكمها ما اشار اليه بقوله **ان كثرت فجدولا لها ارسما فرد مراتب الذي قد قسما مراتب المقسوم فيه ترسم وتحت ذاك ما عليه يقسم محاذيا لختمه لختمه ان لم يزد عن حذوه من مقسمه وان يزد فاخفض براذ يرسم متلو اخر الذي يقسم فاطلب من الاحاد اعلى عدد يضرب في كل لدى التعهد وينقص الحاصل مما حذيا وعن يساره اذا ما رويا فارسمه فوق جدول محاذيا اول مقسوم عليه باريا فانقله لليمين بالتوالي او باقي المقسوم للشمال نعده اعلى يمين الاول او صفرا ان لم تلفها ضع وانقل حتى يحاذي اول الذي قسم اول مقسوم عليه قد رسم لخارج القسمة عند العمل العدد الموضوع فوق الجدول ان يبق شيء فهو كسر مخرجه ما كان مقسوما عليه تخرجه** يعني اذا تكثرت الاعداد المقسومة وتعسر ضبط الخارج فارسم جدولا سطوره بعدة مراتب المقسوم ثم ضع مراتب المقسوم في خلال تلك السطور تحت الخط العرضي وضع مراتب المقسوم عليه تحت المقسوم ببعيد بحيث يحاذي اخر المقسوم عليه اخر المقسوم لكن لا مطلقا بل بشرط الا يزيد المقسوم عليه على محاذيه من المقسوم اذا حاذى المقسوم عليه المقسوم وان كان المقسوم عليه زائدا على محاذيه من المقسوم فضع المقسوم عليه بحيث يحاذي اخر المقسوم عليه متلو اخر المقسوم ثم اطلب اكثر عدد مفرد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما

يحاذيه من المقسوم وحده او نقصانه مما يحاذيه من المقسوم ومما يلي على يساره ايضا ان كان في
يسار المقسوم شيء من الاعداد واضعا الباقي تحت الخط الفاصل العرضي ليتميز المحو عن الاثبات
فاذا وجد العدد الذي وصفناه بانه اكثر عدد مفرد من الاحاد يمكن ضربه الخ فضع ذلك العدد
فوق الجدول محاذيا الاول مراتب المقسوم عليه ويكون هو المفرد الاخير من مفردات خارج القسمة
ويكون مرتبه هذا المفرد هي بعينها مرتبة المفرد الذي يكون بحذائه من مفردات المقسوم واعمل به ما
قلناه من الضرب والنقصان ثم انقل المقسوم عليه الى الجانب اليمين بمرتبة واحدة او انقل ما بقي
من المقسوم بعد المحو والاثبات الى الجانب اليسار بمرتبة واحدة ايضا بعد خط عرضي ليتميز
الثابت عن الساقط ثم اطلب اعظم عدد اخر كما مر من انه يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب
المقسوم عليه ويمكن نقصانه مما يحاذيه من المقسوم فاذا وجدته فضعه عن يمين العدد الاول
الذي وجدته اولا ووضعته فوق الجدول واعمل به ما عرفت من الضرب والنقصان وان لم توجد
عددا بهذه الصفة فضع صفرا في سطر الخارج وانقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة او انقل
ما بقي من المقسوم الى اليسار بمرتبة واحدة كما مر من كونه بعد خط عرضي ليتميز الثابت عن المحو
وهكذا ليتم العمل ويصير اول مراتب المقسوم محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه في الموضعين جميعا
فيكون العدد الموضوع على اعلى الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه المقسوم
عليه بالنسبة ويكون الخارج هو ذلك العدد الموضوع فوق الجدول مع ذلك الكسر كما مرت
الاشارة اليه ايضا مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٩٧٥٧٢١ على هذا العدد ٥٣
فخارج القسمة ١٨٤١٠ من الصحاح وواحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين اذا فرض واحدا
وهذه صورها



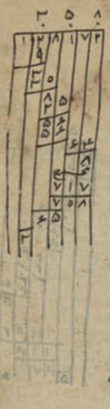
بيان الصورة الاولى انه رسمنا جدولا طوليا سطوره بعدة مفردات المقسوم ووضعنا اخر المقسوم
عليه محاذيا لاخر المقسوم لكون اخر المقسوم عليه ناقصا عن المقسوم ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة
المذكورة وجدناه واحدا وضعناه فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه كما ذكرناه وضربنا
ذلك الواحد اولا في الخمسة حصل خمسة وضعناها تحت التسعة اخر المقسوم ونقصنا الخمسة من
التسعة بقي اربعة رسمناها تحت الخمسة بعد الفصل بخط عرضي لتكون الخمسة ساقطة ثم ضربنا
الواحد في الثلثة المقسوم عليها حصل ثلثة وضعناها تحت السبعة ونقصنا الثلثة من السبعة
بقي اربعة وضعناها تحت الثلثة بعد الفصل بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى الجانب اليمين
بمرتبة واحدة بعد خط عرضي فوقه ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدناه ثمانية
وضعناها فوق الجدول عن يمين الواحد محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربناها اولا في الخمسة
حصل اربعون رسمناه من يسار الاخر المقسوم عليه تحت الاربعة بحيث وقع الصفر محاذيا للمفرد
فيه فنقصنا الاربعين من الاربعة والاربعين بقي اربعة رسمناها تحت الصفر بعد الفصل بخط
عرضي ثم ضربنا الثمانية في الثلثة حصل اربعة وعشرون رسمنا الاربعة تحت الخمسة والعشرين
عن يسارها وتحت الاربعين ونقصنا الاربعة والعشرين من الخمسة والاربعين بقي احد وعشرون
وضعناها تحت الاربعة والعشرين بعد الفصل بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة
واحدة بعد خط عرضي فوقه ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدناه اربعة ووضعناها
فوق الجدول عن يمين الثمانية محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربنا الاربعة اولا في الخمسة
حصل عشرون رسمناه تحت الاحد والعشرين بحيث يحاذي الصفر الواحد فنقصنا العشرين من
الاحد والعشرين بقي واحد رسمناه تحت الصفر بعد الفصل بخط عرضي ثم ضربنا الاربعة في الثلثة
حصل اثنى عشر رسمناه تحت الواحد والمقسوم بحيث يحاذي العشرة الواحد والاثنان السبعة
ثم نقصنا الاثنى عشر من السبعة عشر بقي خمسة رسمناها تحت الاثنين بعد الفصل بخط عرضي
ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة على الوجه السابق ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة
المذكورة وجدناه واحدا وضعناه فوق الجدول عن يمين الاربعة محاذيا الاول مراتب المقسوم عليه
وضربنا الواحد اولا في الخمسة حصل خمسة وضعناها تحت الخمسة الباقية من السابق ونقصنا
الخمسة من الخمسة لم يبق شيء محوناها ثم ضربنا الواحد في الثلثة حصل ثلثة رسمناها تحت الاثنين
وعن الخمسة المحوة ثم نقصنا الثلثة من الاربعة بقي واحد رسمناه تحت الثلثة بعد الفصل بخط
عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة على الوجه السابق ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة
المذكورة فلم نجده وضعنا صفرا فوق الجدول عن يمين الواحد وتم العمل وصار اول مراتب المقسوم

محاذيا لاول المقسوم عليه وبقي من المقسوم احد عشر وهو اقل من المقسوم عليه اعني الثلثة والخمسين
فنسبنا الاصل الى المقسوم عليه فاذا هو احد عشر جزءا من ثلثة وخمسين جزءا اذا فرض واحد من
من ثلثة وخمسين جزءا فيكون خارج القسمة الواقع فوق الجدول ثمانية عشر الفا واربعمائة وعشرة
من الصحاح واحد عشر جزءا من الكسر هذه صورة نقل المقسوم عليه الى اليمين فقس عليها صورة
نقل المقسوم الى اليسار وصورة كون المقسوم عليه زائدا على محاذيه من المقسوم بحيث يوضع
اخر المقسوم عليه محاذيا المتلو اخر المقسوم كما اشرنا اليه في ضمن الترجمة فتبصر ولا تتبع الهوى
فيضلك ثم اشار ايده الله تعالى الى الامتحان بصحة القسمة وفسادها بقوله ميزان ما يخرج
في ميزان ما عليه قسمت اضرب مستعلما ميزان باق زد دونه مقسطا تخلف
ميزان مقتسم خطا يعني ان الامتحان بصحة القسمة وفسادها يعلم بضرب ميزان خارج القسمة
في ميزان المقسوم عليه وزيادة الباقي من المقسوم ان كان قد بقي منه شيء كما في الصور المفروضه
على حاصل ضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه فميزان المجتمع من الضرب والزيادة ان خالف
ميزان المقسوم فالعمل خطا ففي الصورة الاولى والثانية ميزان الخارج خمسة وميزان المقسوم
عليه اعني الثمانية ومضروب الخمسة في الثمانية اربعون فاذا زيد على الاربعين ميزان الباقي من
المقسوم وهو الاثنان الباقيان حصل اثنان واربعون وميزانه ستة فحفظناها ثم لاحظنا
ميزان المقسوم فاذا هو ستة ايضا وفي الصورة الثالثة ميزان الخارج واحد وميزان المقسوم
عليه سبعة ومضروب الواحد في السبعة سبعة فاذا زيد عليها ميزان الباقي من المقسوم وهو اثنان
ايضا حصل تسعة فحفظناها ثم لاحظنا ميزان المقسوم فاذا هو تسعة ايضا ثم اشار في
الفصل السادس الى بيان التجذير بقوله الفصل السادس في التجذير يعني ان الفصل السادس
في استخراج الجذر من اي عدد كان سواء كان منطق الجذر او منطق الكسر او اصم والمتوسط اصم
بالنسبة الى الاول كما سنشير اليه في اثناء هذا الفصل والجذر لغة الاصل قال الجوهري الجذر
الاصل واصل كل شيء جذره بالفتح عن الاصمعي وبالكسر عن ابن عمرو وعشرة في حساب الضرب جذر
مائة وجذرت الشيء استاصلته انتهى وفي عرف هذا الفن الجذر هو العدد المضروب في
في نفسه لانه اصل الحاصل او لجميع الاعداد والى ما ذكرنا اشار بقوله الجذر ما في نفسه قد
ضربا والحاصل المجذور حيث حوسبا يعني ان العدد المضروب في نفسه يسمى جذرا في الحساب
وضلعا في المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل من ضرب العدد في نفسه مجذورا
في الحسابات ومربعا في المساحات وقد يسمى في الحسابات ايضا مربعا ومالا في الجبر والمقابلة
كما اشرنا الى ذلك في اول فصل الضرب ثم ان العدد الذي اريد استخراج جذره اما ان يكون قليلا

او كثيرا مفردا كان او مركبا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل ان كان منطق الجذر كالاربعة و
التسعة والستة عشر والخمسة والعشرين ونحو ذلك فان الاثنين جذر الاربعة والثلثة جذر
التسعة والاربعة جذر الستة عشر والخمسة جذر الخمسة والعشرين والستة جذر الستة والثلثين
والسبعة جذر التسعة والاربعين والثمانية جذر الاربعة والستين والتسعة جذر الواحد
والثمانين والعشرة جذر المائة وهكذا ولما كان استخراج جذر العدد القليل المنطق الجذر غير
محتاج الى تامل كما ذكرنا لم يتعرض الناظم ايده الله تعالى وان كان ذلك العدد القليل اصم سواء كان
من الاصم المقابل المطلق المنطق او من المنطق الكسر لما قلنا من انه اصم بالنسبة الى منطق الجذر
فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل وتدقيق بل لا يمكن لنا استخراج جذره على التقريب كما اشار اليه
بقوله اسقط من القليل ان كان اصم اقرب مجذور اليه لم يصم ثم انسب الباقي من
مضعف لجذر مسقط وواحد يفي لجذر ما اسقط مع ما حصلا من نسبة جذر
الاصم مجملا يعني ان كان العدد القليل الذي تريد استخراج جذره التقريبي اصم بالمعنى الذي
ذكرناه فاسقط من ذلك الاصم اقرب المجذورات المتقدمة عليه اليه اي الى ذلك الاصم وانسب
الباقي بعد الاسقاط الى مضعف جذر المسقط مع زيادة واحد عليه مع حاصل النسبة هو
جذر الاصم بالتقريب مثاله اردنا استخراج جذر احد عشر اقرب المجذورات اليه تسعة اسقطنا
التسعة من احد عشر بقي اثنان نسبناهما الى مضعف جذر التسعة مع زيادة واحد وهو
سبعة فجذر الاحد عشر ثلثة صحاح وسبعان تقريبا مثال اخر اردنا جذر العشرة اقرب
المجذورات اليها تسعة اسقطنا التسعة من العشرة بقي واحد نسبناه الى مضعف جذر التسعة
بزيادة واحد وهو السبعة فجذر العشرة ثلثة وسبع تقريبا وان كان ذلك العدد مطلقا
سواء كان منطقا بالجذر او اصم بقسميه كثيرا لا يمكن استخراج جذره الا بالعمل فقد اشار
ايده الله تعالى بقوله وترسم الكثير بين جدول معلما على التخطي فاعمل نطلب اعلى عدد
ان ربعا وانقص الحاصل عما وضعا حذاء اخرها او عن شمال افناه او اكثره في الحا
ضع فوقها وتحتها بفاصل والعالي اضربنه في السافل والحاصل ارسم تحت مجذور قد
كتب احاده حذاء ما فيه ضرب وانقصه منه ومن الشمال وتحته الباقي بانفصال
والعالي اجمع مع ما قد سفلا وكلها الى اليمين فانقلا ثم اطلبن اعظم ما ان رسما
فوق وتحت معلم نقلتهما امكن اليضرب بالعيالى في كل رتبة من التحتاني وينقص
القدر من المحاذي ومن يسارها لدى تجانس فرد لتحتانية الفوقاني وانقل الى
يمينه التحتاني ان لم تجد فصفرا ارسم تحتها وفوقها وانقل الى ان ينتهي تما على الجدول

جذر المنطق ان كان تحت الخط شئ مما بقى وان يكن يبقى فجذر الاصم والباقي كسر تحته
قد للتسم يخرج بازدياد واحد على ما تحت مع ما فوق الاولى جعلا يعنى اذا كان
العدد مطلقا كثيرا لا يمكن استخراج جذره الا بالعمل فكيفية استخراج جذره ان تضع ذلك
العدد خلال جدول طولى كما تضعه فى المقسوم وان تعلم مراتبه بالنقطة بتخطى مرتبة مرتبة
بان تعلم المرتبة الاولى بالنقطة ثم الثالثة ثم الخامسة ثم السابعة وهكذا الى ان ينتهى الى المرتبة
الاخيرة وفائدة تلك العلامة على الوجه المذكور تمييز المراتب المعلمة بالنقطة من غيرها وذلك لان
بعض المفردات الواقعة فى مراتب الافراد منطقة بيانه ان المرتبة الاولى مرتبة الاحاد وفيها
ثلثة اعداد منطقة بالجذر كالواحد والاربعة والتسعة والمرتبة الثانية مرتبة العشرات
ولا يوجد فيها مفردات مجذورة اصلا وانما قلنا لا يوجد فيها مفردات مجذورة لان فيها مركبات
مجذورة كالستة عشر والخمسة والعشرين والستة والثلثين والتسعة والاربعين ونحو ذلك
مما مر والغرض هنا هو المفردات لا المركبات والمرتبة الثالثة مرتبة المات وفيها ايضا ثلثة اعداد
مفردة مجذورة وهى المفردات السمية لمفردات الاحاد المجذورة اعنى المائة والاربعمائة والتسعمائة
والمرتبة الرابعة مرتبة الالوف وحكمها الحكم مرتبة العشرات وعلى هذا القياس الى اخر المراتب ثم
تطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب فى نفسه ونقص الحاصل مما يحاذى العلامة الاخيرة
ومما عن يساره ان كان فى يساره عدد لا يبقى شئ او يبقى اقل من المنقوص منه ولو لم يكن
فى محاذاة المرتبة العلامة الاخيرة عدد بل كان فيها صفر نقص الحاصل مما عن يسار الصفر فاذا
وجدت العدد الذى وصفناه وضعته فوق العلامة الاخيرة اعنى التى لا تكون بعدها علامة
اخرى ووضعت ذلك العدد الموصوف تحت العلامة الاخيرة ايضا بمسافة يقتضيها العمل
كما فى القسمة محاذيا للفوقانى ثم اضرب الفوقانى فى التحتانى اى فى نفسه لان الفوقانى عين التحتانى
والغرض من هذا الضرب تحصيل مربع العدد الذى وجدناه بالصفة المذكورة فهذا المربع
اعنى الحاصل من ضربه فى نفسه ان كان اقل من العشرة كان مرتبته هى مرتبة العدد الفوقانى
من مرتبة العدد المنطق الذى هو بازائه وان كان اكثر من العشرة يكون احادها من المرتبة
التى يحاذيها وعشراتها من المرتبة التى عن يسارها فاذا ضربت ذلك العدد الموصوف الواقع
فوق العلامة الاخيرة فى نفسه الواقع فى التحت تضع الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث
يحاذى احاده المضروب فيه وعشراته فى يساره كما ذكرناه ثم نقصته مما يحاذيه ومما عن يساره
ان كان فيه شئ وتضع الباقى تحت المنقوص بعد ان تخط بينهما بفاصلة كما فى القسمة ليدل
على المحو ثم تزيد الفوقانى المضروب على التحتانى المضروب فيه وتنقل المجموع الى اليمين بمرتبة

بحيث يصير محاذيا للصورة التى ليس عليها علامة بعد ان تخط فوق ما كان اولا ليدل على المحو
ثم تطلب اعظم مفرد من الاحاد اذا وضعته فوق العلامة التى قبل العلامة الاخيرة وتحت تلك
العلامة امكن ضربه فى مرتبة مرتبة من التحتانى اعنى فى نفسه وفى المجموع المنقول المذكور ونقصان
الحاصل بصورته مما يحاذى ذلك المفرد الاعظم ومما عن يساره كما عرفت فاذا وجدته عملت به
ما عرفت ثم زدت الفوقانى على التحتانى ايضا ونقلت جميع ما فى السطر التحتانى اعنى هذا المجموع و
المجموع الاول جميعا الى الجانب الايمن بمرتبة واحدة ولا يخفى عليك انه اذا زيد الفوقانى على التحتانى
وكان المجموع عشرة او ازيد يؤخذ للعشرة واحد ويزاد على المفرد الاول ويوضع الاحاد عن يمين ذلك
المفرد الاول فتبصر وان لم يوجد عدد بالصفة المذكورة اما لخلو المرتبة المحاذية لتلك العلامة
من العدد او لعدم امكان نقصان الحاصل منه فضع فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل المجموع
المذكور جميعا الى جانب اليمين مرة اخرى وهكذا تعمل فى المراتب الى ان يتم العمل وتنتهى العلامات
الموضوعة فما كان فوق الجدول هو الجذر لذلك العدد الذى اريد استخراج جذره فان لم يبق شئ
تحت الخطوط الفواصل العرضية التى تدل على المحو والاثبات فالعدد منطق الجذر لكون تلك الاعداد
الواقعة فوق الجدول جذره من غير كسر وان بقى بعد تمام العمل تحت الخطوط الفواصل العرضية شئ
فالعدد اصم وتلك البقية كسر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على
التحتانى اعنى تضعيف ما فوق العلامة الاولى مع زيادة واحد كما مر فى اخذ جذر العدد القليل الاصم
بعينه مثاله اردنا اخذ جذر هذا العدد ٢ ٧ ١ ٨ ٢ ١ وعملنا به ما قلنا صار هكذا



بيان ذلك انا وضعنا العدد المذكور خلال الجدول المذكور وعلمنا على المرتبة الاولى والثالثة والخامسة
وهكذا ثم طلبنا اعظم مفرد من الاحاد يمكن ضربه فى نفسه ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما عن
يساره اعنى الاثنى عشر كما فى هذا الجدول فوجدناه ثلثة وضعناها فوق العلامة الاخيرة وتحتها
بمسافة اقتضاها العمل وضربنا الثلثة الفوقانية فى الثلثة التحتانية حصل تسعة رسمناها محاذ
للثلثة تحت الاثنين نقصنا التسعة عن الاثنين وعن ما فى يسارهما اعنى عن الاثنى عشر بقى ثلثة
رسمناها تحت التسعة بعد محوها بالخط العرضى ثم زدنا الثلثة الفوقانية على الثلثة التحتانية
حصل ستة نقلناها الى اليمين بمرتبة واحدة ومحونا الثلثة التحتانية بخط عرضى فوقها ثم طلبنا
اعظم مفرد من الاحاد بالصفة المذكورة وجدناه خمسة وضعناها فوق العلامة التى قبل العلامة
الاخيرة وتحتها على الوجه المذكور ثم ضربنا الخمسة الفوقانية اولا فى الستة المنقولة الى اليمين
حصل ثلثون رسمناه بعد مرتبة المضروب فيه اعنى تحت الثلثة الباقية بحيث يحاذى الصفر الخمسة
ونقصنا الثلثين من الثلثة التى هى صورة الثلثين لم يبق شئ محوناها بالخط العرضى ثم ضربنا الخمسة

الفوقانية ايضا فى الخمسة التحتانية حصل خمسة وعشرون رسمنا احادها بحذاء الخمسة الفوقانية
وعشراتها عن يسارها اعنى تحت الثمانية فنقصنا الخمسة والعشرين عن الواحد والثمانين بقى ستة
وخمسون رسمنا الستة والخمسين والستة بحذاء الخمسة والخمسين بحذاء العشرين ومحونا الخمسة
والعشرين بالخط العرضى ثم زد الخمسة الفوقانية على الخمسة التحتانية حصل عشرة رسمنا صفرا عن يمين
الخمسة التحتانية وحفظنا للعشرة واحدا اضفناه الى الستة التى عن يسار الخمسة صار سبعة
نقلناها الى اليمين بمرتبة بعد محو الستة والخمسة بالخط العرضى فوقها ثم طلبنا اعظم عدد مفرد من
الاحاد بالصفة المذكورة وجدناه ثمانية وضعناها فوق العلامة الاولى وتحتها بمسافة اقتضاها
العمل وضربنا الثمانية الفوقانية اولا فى السبعة المنقولة الى اليمين حصل ستة وخمسون رسمناها
تحت الستة والخمسين الباقية ثم نقصنا الستة والخمسين من الستة والخمسين لم يبق شئ محوناها
بالخط العرضى ولما لم يمكن ضرب الثمانية الفوقانية فى الصفر ضربناها فى الثمانية التحتانية حصل
اربعة وستون رسمناها تحت الاثنين والسبعين ونقصنا الاربعة والستين من الاثنين و
السبعين بقى ثمانية رسمناها تحت الاربعة بعد محو الاربعة والستين بالخط العرضى وتم العمل
وبقيت تلك الثمانية فى الوسط وهو الكسر فزدنا الثمانية الفوقانية على الثمانية التحتانية صار
ستة عشر وزدنا عليها واحدا كما ذكرنا سابقا فصار سبعة عشر رسمناها فى اليمين ليكون مخرجا
للكسر فيكون الجذر العدد الواقع فى خلال الجدول ما وقع فوقه من الصحاح وثمانية اجزاء من
سبعمائة وسبعة عشر جزءا اعنى ثلثمائة وثمانية وخمسين من الصحاح وثمانية اجزاء من
سبعمائة وسبعة عشر جزءا من الكسر علمنا من ذلك ان العدد الواقع خلال هذا الجدول اصم لانه
بقى بعد تمام العمل تحت الخطوط الفواصل شئ اعنى الثمانية مثال اخر اردنا استخراج جذر هذا
العدد ١ ٨ ٢ ١ ٣ ٣ وعملنا ما قلنا من رسم الجدول ووضع العدد فى خلاله ووضع العلامات
الى اخره فصار هكذا بيان ذلك انا بعد رسم الجدول الى اخره طلبنا اعظم مفرد من الاحاد بالصفة
المذكورة فوجدناه خمسة وضعناها فوق العلامة الاخيرة وتحتها بمسافة وضربناها فى نفسها
حصل خمسة وعشرون رسمنا الخمسة تحت الثلثة محاذية للخمسة الفوقانية والعشرين تحت الثلثين
فنقصنا الخمسة والعشرين عن الثلثة والثلثين بقى ثمانية رسمناها تحت الخمسة ومحونا الخمسة و
العشرين بالخط العرضى وزدنا الخمسة الفوقانية على التحتانية فصار عشرة نقلناها الى اليمين
بمرتبة بعد ان خططنا فوق الخمسة التحتانية ثم طلبنا اعظم عدد مفرد من الاحاد بالصفة المذكورة
وجدناه سبعة ووضعناها فوق العلامة التى قبل العلامة الاخيرة وتحتها بمسافة وضربناها
اولا فى العشرة المنقولة حصل سبعون وضعناه تحت الثمانية الباقية من السابق بحيث يحاذى



صفره الواحد فنقصنا السبعين عن الواحد والثمانين بقى احد عشر وضعناه تحت السبعين
بعد محوها بالخط العرضى ولما لم يمكن ضرب السبعة الفوقانية فى الصفر ضربناها فى السبعة التحتانية
حصل تسعة واربعون وضعناها تحتها بحيث يحاذى التسعة والسبعة فنقصناها مما
يحاذى السبعة ومما عن يسارها اعنى عن المائة والسبعة عشر بقى ثمانية وستون وضعناها
تحت التسعة والاربعين بعد محوها بالخط العرضى ثم زدنا السبعة الفوقانية على السبعة
التحتانية حصل اربعة عشر نقلناها مع العشرة المنقولة اعنى ١١٤ الى اليمين بعد ان خططنا
فوق ما كان ثم طلبنا اعظم عدد بالصفة المذكورة فوجدناه ستة وضعناها فوق العلامة
الاولى وتحتها بمسافة فضربنا الستة اولا فى الواحد الاخر الذى هو صورة المائة حصل ستمائة و
ضعناها تحت الستمائة الواقعة تحت صورة الستة التى هى ستمائة ايضا فنقصناها منها لم يبق
شئ محوناها بالخط العرضى ثم ضربنا الستة الفوقانية فى الواحد المتقدم الذى هو صورة العشرة
حصل ستون وضعناه تحت الثمانين فنقصناه منها بقى عشرون رسمناه تحت الستين بعد
محوها بالخط العرضى ثم ضربنا الستة الفوقانية فى الاربعة حصل اربعة وعشرون رسمناها
تحت العشرين الباقى بحيث يحاذى الاربعة الثمانية والعشرون والعشرين فنقصنا الاربعة و
العشرين من الثمانية والعشرين بقى اربعة وضعناها تحت الاربعة بعد محو الاربعة وعشرين
بالخط العرضى ثم ضربنا الستة الفوقانية فى الستة التحتانية حصل ستة وثلثون وضعناها تحت
الواحد والاربعة اعنى الواحد والاربعين فنقصنا الستة والثلثين عن الواحد والاربعين بقى
خمسة وضعناها تحت الستة بعد المحو بالخط العرضى وهذه الخمسة هى الكسر ثم زدنا الستة الفوقانية
على الستة التحتانية وزدنا على المجموع واحدا فصار ٢ ١١٥ فهو المخرج للكسر الذى هو الخمسة الباقية
فيكون جذر العدد الواقع فى خلال هذا الجدول ما وقع فوقه من الصحاح اعنى ٦ ٧ ٥ و
خمسة اجزاء من الف ومائة واثنين وخمسين جزءا فعلمنا انه اصم كالسابق ثم اشار الى امتحان
بصحة هذا العمل اعنى استخراج وفساده بقوله ميزان ما يخرج ربّع اذ تجد ميزان ما بقى
على الحاصل زد ميزانه ان خالف الميزانا من عدد فالخطاء استبانا يعنى ان الامتحان
بصحة هذا العمل وفساده يعلم بضرب ميزان الخارج فى نفسه وزيادة ميزان الباقى او نفس الباقى
من العدد المطلوب جذره على الحاصل ان كان للباقى كما لو كان اصم والا اكتفى بضرب ميزان الخارج
فى نفسه فميزان المجتمع من الضرب والزيادة ان خالف ميزان العدد المطلوب جذره فالعمل خطاء ففى
المثال الاول الواقع فى الجدول الاول ميزان الخارج سبعة ومضروبها فى نفسها تسعة واربعون
وبعد زيادة الثمانية الباقية عليها يصير سبعة وخمسين وميزانها بعد الاسقاط تسعة تسعة

١٢ استخراجه

يبقى ثلثه حفظناها ثم لاحظنا ميزان العدد للطع جذره الواقع في خلال الجدول وهو ايض
ثلثه وفي المثال الثاني الواقع في الجدول الثاني ميزان الخارج تسعة ومضروبها في نفسها واحد
وثمانون وبعد زيادة الخمسة الباقية عليهما ... ستة وثمانون وميزانها بعد الاسقاط تسعة
تسعة تسعة خمسة حفظناها ثم لاحظنا ميزان العدد المطلوب جذره فهو ايضا خمسة تنبيه
قال صاحب الخلاصة قدس سره في الكشكول الحق ان العدد الاصم ليس له جذر اصلا لا انه
له جذر ولكن لا يمكننا العلم به كما هو المشهور والبرهان عليه موقوف على مقدمة هي انه لا
يجوز ان يكون مربع كسر مجرد ولا مربع صحيح مع كسر عددا صحيحا اما الاول فلان مربع الكسر
من الكسر والكسر اقل من الواحد فمربع الكسر اقل من الواحد فلا يكون عددا صحيحا واما الثاني
فلانه لو كان مربع الاثنين ونصف مثلا عددا صحيحا لكان مربعا ضلعه اثنان ونصف لانه
حصل منه والواحد ايضا مربع ضلعه واحد فالواحد المربع يعد مربع اثنين ونصف على
تقدير كونه مربعا ... فالواحد يعد جميع الاعداد الصحيحة ضرورة فيجب ان يعد ضلعه اعني واحدا
ضلعه اعني اثنين ونصفا بشكل يد من الثمانية فيلزم ان يعد الواحد الكسر اي الكل الجزء
هف ... اذا ثبت ذلك فنقول جميع الاعداد الصحاح الواقعة بين كل مربعين من مربعات الاعداد
الطبيعية اصمات مثلا الاثنان والثلثة الواقعتان بين الواحد والاربعة اعني مربعي
الواحد والاثنين وكذا الاعداد الواقعة بين الاربعة والتسعة والواقعة بين التسعة و
الستة عشر وغيرها لان واحدا منها لو كان مربعا لجذره اما ان يكون صحيحا فقط او كسرا فقط
او صحيحا مع كسر والثلثة باطلة فجذره غير موجود اما الاول فلان الصحيح الواقع بين المربعين
اكثر من المربع الاول واقل من المربع الثاني فجذره يجب ان يكون اكثر من جذر المربع الاول واقل
من جذر المربع الثاني اذ كلما كان المجذور اكثر من المجذور كان الجذر اعظم من الجذر وهو ظ
فلو كان صحيحا لكان واقعا بين جذري المربعين اعني العددين المتواليين فيكون بين العددين
الطبيعيين عدد صحيح هف واما الثاني والثالث فلانا بينا ان مربع الكسر ومربع الصحيح مع الكسر
لا يكونان صحيحين لكن هذه الاعداد صحاح فلا تكون مربعات لهما والتقدير انها مربعات
لهما هف فقد ثبت ما قلنا من ان الاصم عديم الجذر راسا لا ان له جذرا لا يمكن استعلامه
كما هو على بعض السنة مشهور وفي بعض الكتب مذكور انتهى كلام صاحب الخلاصة اعترض
عليه العالم النحرير الحاج علي اصغر القزويني قدس سره حيث قال اقول قد ثبت بشكل العروس
المربع وتر القائمة مساو لمربعي ضلعيها فاذا كان احد ضلعيها شبرين والاخر ثلثة اشبار
كان مجموع مربعيهما ثلثة عشر وهو مساو لمربع وترها ومعلوم ان وترها زائد على الثلثه

وناقص

وناقص عن الاربعة فهو ثلثة وكسر يحصل من ضربه في نفسه عدد صحيح وهو الثلثة عشر فتامل
انتهى كلامه اعلى الله مقامه وهذا الاعتراض وارد على صاحب الخلاصة لما ذكره ولقوله
سبحان من لا يعلم جذر الاصم الا هو ويعلم من ذلك ان للعدد الاصم جذرا لا يعلمه على التحقيق
الا هو سبحانه وتعم كما اشرنا اليه في اوائل الكتاب في ذكر انواع الاعداد وايضا البديهة حاكمة
بذلك وان لم نعلمه على التحقيق والتفصيل ولما فرغ عن الباب الاول وما فيه من الفصول شرع في
الباب الثاني فقال الباب الثاني في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول
المقدمة الاولى في التماثل والتداخل والتوافق والتباين يعني ان المقدمة الاولى في بيان النسب
الاربع المذكورة بين الاعداد غير الواحد والتقييد بغير الواحد اما لان الواحد يعد جميع الاعداد
الصحيحة فلو جعل المقسم شاملا للواحد لم يتصور التقسيم على هذا الوجه واما لان الواحد
خارج عن العدد كما مر في اوائل الكتاب فاشار الى هذه النسب الاربع بين الاعداد غير الواحد
وكيفية معرفتها بقوله والعددان غير واحد اذا تساويا تماثلا فليوجد اولا
فان افنى الاقل الاكثر تداخلا كالاثنين والاثني عشر او الافاد عدا ... فقد توافقا
وكسره ونقابعد افسم على الناقص مازادفان لم يبق شئ تداخلا فرن او يبق
فاقسم ما عليه قسمتا بالباق كى يفنى فبالوفق احكما ان يفنى الواحد فى المكان تباينا
كالسبع والثاني يعني ان كل عددين غير الواحد لا محالة يكون بينهما احدى النسب الاربع
التماثل والتداخل والتوافق والتباين لانهما اي العددين غير الواحد اما ان يتساويا في العدد
هما متماثلان باعتبار مفروضهما كالاثنين والاثنين وكالثلثة والثلثة وكالاربعة والاربعة
وهكذا الى ما لا يتناهى واما ان يختلفا ولا يخ اما ان يكون اقلهما يعد ويفني اكثرهما او لا يفني
فان افنى اقلهما الاكثر اما بالنقص او بالقسمة اي نقص الاقل عن الاكثر مرة بعد اخرى او قسم الاكثر
على الاقل فلم يبق شئ فالعددان متداخلان كالاربعة والثمانية فان الاربعة اذا انقصت عن الثمانية
مرتين افنتها وكالستة والاثني عشر وكالاربعة والاثني عشر فانها تفني الاثني عشر بثلاث
مرات وهكذا وان لم يفن اقلهما الاكثر فلا يخ اما ان يعدهما ويفنيهما واحد غير الواحد
او لا يفنيهما الا الواحد فان افناهما عدد ثالث غير الواحد فهما متوافقان ويقال لهما المتشاركان
ايض والكسر الذي هو اي ذلك العاد الثالث مخرجه اي مخرج ذلك الكسر يسمى وفقهما وجزء المشترك
بينهما كالاربعة والستة فان الاربعة لا تفني الستة بل يفني شئ بل العدد الثالث غير الواحد اعني
الاثنين يفنيهما فهما متوافقان بالنصف لان الاثنين مخرج النصف ولا محالة يكون النصف
موجودا فيهما فالنصف يسمى وفقهما وجزء المشترك بينهما ويسمى نصف كل من هذين العددين

اعني الاربعة والستة جزء الوفق لذلك العدد فالاثنان جزء الوفق للاربعة والثلثة جزء الوفق
للستة وكالستة والخمسة عشر فان الستة لا يفني الخمسة عشر بل العدد الثالث غير الواحد اعني
الثلثة يفنيهما فان الثلثة اذا طرحت عن الستة مرتين ومن الخمسة عشر خمس مرات لم يبق شئ
فهما متوافقان ومتشاركان واشتراكهما او توافقهما في الثلث وجزء وفق الستة اثنان لانهما
ثلث الستة وجزء وفق الخمسة عشر خمسة لانها ثلثها والحاصل ان الكسر الذي ذلك الباقي مخرجه
يسمى وفقهما فان كان الباقي اثنين يكون التوافق بينهما بالنصف كالاربعة والستة وان كان
ثلثة فالتوافق بينهما بالثلث وهكذا الى ان ينتهي الى الكسور التسعة وان لم يفنهما عدد ثالث غير
الواحد بل المفني لهما هو الواحد فقط فالعددان متباينان كالثلثة والاربعة وكالخمسة و
الستة وكالستة والسبعة وكالسبعة والثمانية وكالثمانية والتسعة وامثال ذلك هذا
بيان النسب الاربع واما كيفية معرفة كل منها فالتماثل بين العددين باعتبار مفروضهما
بين بنفسه غير محتاج الى البيان وانما قيدنا باعتبار مفروضهما لانه قد بينا في تماثل
الاعداد مع قطع النظر عن معروضهما اذ لا يعقل التغاير بين الاربعة والاربعة والخمسة والخمسة
والستة والستة وهكذا الا باعتبار عروضهما الشئ من الاشياء ومن ثم لم يذكر التماثل بعض
اصحاب هذا الفن كصاحب الشمسية وغيره وذكر الفقهاء في المواريث باعتبار عروضهما
لشئ من المخلفات صرح بذلك الفاضل المهندس عبد الجواد واما الثلثة الباقية اعني التداخل
والتوافق والتباين فتعرف بقسمة الاكثر اي اكثر العددين على اقلهما فان قسم الاكثر على الاقل
فاما ان لا يبقى شئ او يبقى فان لم يبق شئ من العدد الاكثر المقسوم لا صحيح ولا كسر فالعددان
متداخلان كالاربعة والثمانية وكالستة والاثني عشر وكالاربعة والاثني عشر وكالثلثة
والتسعة وكالثلثة والاثني عشر وكالثلثة والخمسة عشر وكالثمانية والستة الى غير ذلك من الامثلة
وكون العددين متداخلين مع ان التداخل تفاعل يقتضي ان يكون من الجانبين اما لتنزيل
القابل منزلة الفاعل اولان تفاعل قد يجئ بمعنى فعل وان بقي بعد قسمة الاكثر على الاقل شئ قسم
المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شئ او يبقى واحد فقط فان لم يبق شئ بعد قسمة
المقسوم عليه على الباقي فالعددان ح متوافقان ومتشاركان والمقسوم الاخير الذي
انتهت القسمة اليه هو العاد لهما كالستة والخمسة عشر لانا اذا قسمنا الخمسة عشر على الستة
بقي ثلثة ثم قسمنا المقسوم عليه اعني الستة على الباقي اعني الثلثة لم يبق شئ فذلك الباقي
اعني الثلثة التي هي المقسوم عليها الاخيرة هي العادة للستة والخمسة عشر وكالاربعة والستة
كما مر وكالتسعة والخمسة عشر وغير ذلك من الامثلة وان بقي بعد قسمة المقسوم عليه على الباقي

للاصل

واحد فالعددان متباينان ح كالستة والسبعة عشر فانا اذا قسمنا السبعة عشر على الستة بقي
خمسة واذا قسمنا الستة على الخمسة بقي واحد وكالستة والسبعة وكالسبعة والثمانية وكالثمانية
والتسعة وغير ذلك من الامثلة وما ذكره الناظم من النسب بين العددين بيان اقل ما يوجد
من النسب الاربع والا فهي كما توجد بين عددين توجد بين الاعداد ثم اشار الى تقسيم الكسر الى
المنطق والاصم بقوله والكسر اما منطق بالصورة وهو الكسور التسعة المشهورة
او غيره وسمه اصما بالجزء عبر عنه اذ يسمى يعني ان الكسر نوعان منطق وهو الكسور التسعة
المشهورة وهي النصف والثلث والربع الى العشر كما مر في اوائل الكتاب وانما سميت منطقة لانها
تنطق بمخارجها ولان لها اسماء موضوعة تطلق عليها من غير اضافة ونسبة الى المخرج وسميت
امهات الكسور ايض لان سائر الكسور المنطقة تتولد منها بالاضافة كنصف السدس او بالكثرة
كالنصف والثلث او بالتكرار كالثلثين وثلثة ارباع وخمسة اسداس وغير ذلك واصم وهو
غير الكسور التسعة المشهورة ولا يمكن التعبير عنه في اللغة العربية الا بالجزء من العدد الذي
يفرض واحدا كجزء من احد عشر وغير ذلك كما يجئ وذلك لان العرب انما وضعوا الكسور بالنسبة
الى العشرة فما دونها اولا ولم يضعوا الكسور المنسوبة الى ما فوق العشرة لفظا مفردا يمكن التعبير
عنه في لغتهم لان لفظا ... لو وضع لجزء من احد عشر لا يمكن التعبير عنه بغير الاضافة والا
نتساب ثم اشار الى ان كل واحد من الكسور المنطقة والاصمات تنقسم الى اربعة اقسام بقوله
كلاهما مفردا ومضافا او معطوفا ومكررا كما رووا يعني ان كل واحد من الكسر المنطق
والاصم اربعة اقسام لانهما اما مفردان اي غير مضافين الى كسر اخر ولا مكررين ولا معطوفين
كالثلث فان معناه جزء واحد من ثلثة هي واحد مطلق وكالنصف والربع الى اخر الكسور التسعة
من غير اضافتها الى كسر اخر ولا معطوف عليها كسر اخر ولا مكرر هذا مثال الكسر المنطق المفرد
واما مثال الكسر الاصم المفرد فكالجزء من احد عشر فان معناه جزء واحد من احد عشر
جزء الذي فرض واحدا مطلقا واما مكرران اي كسور مكررة سواء كانا اثنين او اكثر كالنصفين
والثلثين الى اخر الكسور التسعة او الاثلاث الثلثة الى اخره هذا مثال الكسر المنطق المكرر
واما مثال الكسور الاصم المكرر فكجزئين من احد عشر الى غير ذلك من الامثلة واما مضافان
الى كسر او كسور منسوبة الى شئ مضاف الى غيره كنصف السدس فان معناه جزء واحد من اثنين
هما واحد منسوب الى ستة هي واحد مطلق وكنصف الربع الى غير ذلك هذا مثال الكسر
المنطق المضاف واما مثال الكسر الاصم المضاف فكجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر فان
معناه ان تقسم الواحد الصحيح الى ثلثة عشر جزءا ثم ناخذ جزءا منها نقسمه على احد عشر جزءا ثم ناخذ

منها واحدا فيكون ذلك الجزء هو الكسر الاصم المضاف واما معطوفان على غيرهما وقد يعبر
عنه بالمركب كما مر في فصل الضرب بعيره كالنصف والثلث وغير ذلك هذا مثال الكسر المنطق
واما مثال الكسر الاصم المعطوف فكجزء من احد عشر جزءا وجزء من ثلثة عشر جزءا الى غير ذلك
والحاصل انهما اما مفردان او مكرران او مضافان او معطوفان ثم اشار الى كيفية كتابة الكسر
مطلقا بقوله والكسر فوق مخرج له كتب من تحت صفر او صحيح ان صحب والواو في العطف
عندهم رسم وفي الاصم من مضاف من رقم يعني اذا اردت ان ترسم الكسر وتكتبه
فان كان مع ذلك الكسر صحيح فارسم الصحيح فوق الكسر وارسم الكسر تحت الصحيح فوق مخرج الكسر كما
سترى وان لم يكن مع ذلك الكسر صحيح فضع صفرا مكان الصحيح ليدل على انه ليس معه عدد صحيح
واكتب في الكسر المعطوف الواو العاطفة بين المعطوف والمعطوف عليه لتدل على العطف واكتب
في الكسر الاصم المضاف لفظة من لتدل على الاضافة والانتساب فترسم الواحد والثلث
هكذا $\frac{1}{3}$ ترسم الواحد فوق الكسر ومخرجه تحته وترسم الواحد والنصف هكذا $\frac{1}{2}$ ترسم الواحد
فوق النصف ومخرجه تحته وترسم النصف هكذا ترسم الصفر فوق النصف ومخرجه تحته
وترسم نصف خمسة اسداس هكذا ترسم صفرا فوق النصف وتدل عليه بالمخارج وترسم
في المعطوف والمعطوف عليه خمسين وثلثة ارباع هكذا وترسم جزءا من احد عشر
من ثلثة عشر هكذا من وهكذا الى غير نهاية ثم اشار الى المقدمة الثانية في كيفية
استخراج الكسور من مخارجها بقوله المقدمة الثانية في مخرج الكسر مخرجه اقل ما منه صح
يعني ان مخرج كل كسر اقل عدد يصح ذلك الكسر منه اي يخرج ذلك الكسر منه صحيحا كالنصف
مثلا فان مخرجه اثنان والثلث فان مخرجه الثلثة وهكذا ثم اشار الى مخرج الاقسام
الاربعة المذكورة اعني المفرد والمكرر والمضاف والمعطوف لكل واحد من الكسر المنطق والاصم و
كيفية استخراجه بقوله لمخرج المفرد منه متضح ومخرج المضاف في الاعداد حاصل ضرب
مخرج الافراد ومخرجي كسرين في العطف اعتبر فاضربا اذ تباينا اذ تخبر في الوفق وفق
واحد في الاخر والاكتفاء بتداخل بالاكثر فاعتبر الحاصل مما فرضا بمخرج الثالث و
اعمل ما مضى يعني ان مخرج الكسر المفرد المنطق والاصم من هذه الاقسام الاربعة ظاهر اذ هو
عبارة عن جزء واحد منسوب الى اجزاء متساوية فرضت واحدا مثلا اذا قسمنا الواحد الى
ثلثة اجزاء ففيه ثلثة امثال كل واحد منها ثلثة فالثلثة مخرج الثلث وكذا الاربعة مخرج الربع
وهكذا الى اخر الكسور واذا قسمنا الواحد الى احد عشر جزءا ففيه من امثال جزء واحد احد عشر
فاحد عشر مخرج ذلك الكسر وهكذا واما مخرج الكسر المكرر من المنطق والاصم فهو مخرج الكسر

المفرد

المفرد منهما بعينه ولذلك لم يصرح الناظم ايده الله تع به كالنصفين فان مخرجهما
الاثنان ايضا وكالثلثين فان مخرجهما الثلثة ايضا وكالربعين فان مخرجهما الاربعة ايضا و
هي مخرج ثلثة ارباع وهكذا الى اخر الكسور التسعة وكجزئين من احد عشر فان مخرجهما احد
عشر ايضا وهكذا واما مخرج المضاف منهما فهو مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض
سواء كانت متباينة او متوافقة او متداخلة فمخرج خمس السدس ثلثون لانا ضربنا مخرج
الخمس وهو الخمسة في مخرج السدس وهو الستة حصل ثلثون سدس خمسة وخمس سدس
واحد ومخرج سدس الثمن ثمانية واربعون لانا ضربنا مخرج السدس وهو الستة في مخرج
الثمن وهو الثمانية حصل ثمانية واربعون ثمنه ستة وسدس ثمنه واحد ومخرج ربع الثمن
اثنان وثلثون لانا ضربنا مخرج الربع وهو الاربعة في مخرج الثمن وهو الثمانية حصل اثنان
وثلثون ثمنه اربعة وربع ثمنه واحد فالاول مثال التباين لان الخمسة والستة متباينان
والثاني للتوافق لان الستة والثمانية متوافقتان بالنصف لما مر والثالث للتداخل لان الاربعة
داخلة في الثمانية ومخرج نصف السدس اثنا عشر لانا ضربنا مخرج النصف وهو الاثنان
في مخرج السدس وهو الستة حصل اثنا عشر سدسه اثنان نصف سدسه واحد وهذا
ايضا مثال التداخل وهكذا ومخرج جزء من احد عشر من جزء من تسعة عشر مائتان وتسعة
لانا ضربنا احد عشر سدسه اثنان نصف سدسه واحد وهذا ايضا مثال في تسعة عشر
حصل مائتان وتسعة وهو المطلوب وهكذا واما مخرج الكسر المعطوف منهما ويسمى بالمركب ايضا
كما مر فهو اقل عدد يصح منه جميع كسور مفرداته اي اقل عدد يعده مخارج مفرداته فاذا اردت
تحصيله فاعتبر اولا مخرجي كسرين ان كان المعطوفان اثنين ومعنى اعتبارهما ان تنظر الى النسبة
بينهما بالتباين والتوافق والتداخل فان تباينا اي مخرجا الكسرين من المعطوف والمعطوف
عليه فاضرب احدهما اي احد مخرجي الكسرين في الاخر فحاصل الضرب هو مخرجهما وهو
المطلوب كالنصف والثلث فان بين مخرجيهما اعني الاثنين والثلاثة تباينا كما مر في المقدمة
الاولى فضربنا الاول اعني الاثنين في الثاني اعني الثلثة بلغ ستة وهي مخرج هذين الكسرين
اعني النصف والثلث فيكون مخرج النصف والثلث هو الستة لا ما تحتها من الاعداد
وكالثلث والربع فان بين مخرجيهما اعني الثلثة والاربعة تباينا ايضا فضربنا الثلثة في الاربعة
حصل اثنا عشر فيكون الاثنا عشر مخرج الثلث والربع معا لا ما تحته من الاعداد وكالخمس
والسبع فان بين مخرجيهما اعني الخمسة والسبعة تباينا ايضا فضربنا الخمسة في السبعة حصل
خمسة وثلثون فيكون مخرج الخمس والسبع خمسة وثلثين لا ما تحته من الاعداد الى غير ذلك

الى غير ذلك من الاثنين التي يكون فيهما مخرجا الكسرين متباينين وان توافقا اي مخرجا الكسرين المعطوفين
فاضرب وفق احدهما في نفس الاخر في وفقه كالربع والسدس مثلا فان بين مخرجيهما اعني الاربعة و
الستة توافقا بالنصف لما مر في المقدمة الاولى فضربنا وفق الاربعة اي نصفها اعني الاثنين في
الستة حصل اثنا عشر وهو المطلوب او ضربنا وفق الستة اي نصفها اعني الثلثة في الاربعة حصل
اثنا عشر ايضا فيكون مخرج الربع والسدس معا اثنا عشر لا ما تحته من الاعداد وكالسدس و
التسع فان بين مخرجيهما اعني الستة والتسعة توافقا بالثلث لما مر فضربنا وفق اي ثلث احدهما
في نفس الاخر حصل المطلوب فضربنا في المثال المذكور وفق الستة اعني الاثنين في التسعة حصل ثمانية
عشر او ضربنا وفق التسعة اعني الثلثة في الستة حصل ثمانية عشر ايضا فيكون مخرج السدس والتسع
معا ثمانية عشر لا ما تحته من الاعداد الى غير ذلك من الامثلة وان تداخلا اي مخرجا الكسرين المعطوفين
فاكتف بالاكثر عن الاقل كالربع والثمن فان بين مخرجيهما اعني الاربعة والثمانية تداخلا لما مر
في المقدمة الاولى فاكتفينا بالاكثر اعني الثمانية وطرحنا الاقل اعني الاربعة وقلنا ان مخرجي
الربع والثمن ثمانية لا ما تحتها من الاعداد وغير ذلك من الامثلة هذا كله اذا كان
المعطوفان اثنين كما ذكرنا من الامثلة واما اذا كان المعطوفات اكثر من اثنين فاعتبر الحاصل
من الاثنين اللذين مرا في الصور الثلث المذكورة مع مخرج الثالث بان تنظر الى النسبة بينهما
هل هي تباين او توافق او تداخل ثم اعتبر حاصل الثالث مع مخرج الرابع واعمل ما عرفت من
التباين والتوافق والتداخل والحاصل هو المطلوب وهكذا وهذا هو المنبه عليه بقوله فاعتبر
الحاصل مما فرضا بمخرج الثالث واعمل ما مضى كمخرج الثلث والثمن والخمس ما يحصل من ضرب الثلثة
في الثمانية ثم من ضرب الحاصل اعني اربعة وعشرين في الخمسة فيبلغ مائة وعشرين وهو المطلوب وذلك لان
الاول اعني الثلثة يباين الثاني اعني الثمانية والحاصل منهما اعني الاربعة والعشرين يباين
الثالث اعني الخمسة فيكون مخرج الثلث والثمن والخمس جميعا مائة وعشرين ثم اعتبر الحاصل
من ضرب الاربعة والعشرين في الخمسة اعني المائة والعشرين مع مخرج الكسر الرابع ان كانت المعطوفات
اربعة ومخرج النصف والربع والثلث ما يحصل من مخارج هذه الثلثة بالاكتفاء بالاكثر وبالضرب
وذلك لان بين مخرج الاول اعني الاثنين والثاني اعني الاربعة تداخلا فاكتفينا بالاكثر اعني
الاربعة فضربنا الاربعة في مخرج الثالث اعني في الثلثة للتباين حصل اثنا عشر وهو المطلوب فيكون
مخرج النصف والربع والثلث جميعا اثنى عشر لا ما تحته من الاعداد ثم اعتبر الحاصل مع مخرج
الكسر الرابع كالثمن والسبع وغير ذلك واعمل ما عرفت من التباين والتوافق والتداخل وهكذا
تعمل كلما زادت المعطوفات الى ما لا نهاية له واذا عرفت هذه المراتب فاذا اردت تحصيل مخرج

واحد

واحد يصح منه الكسور التسعة اعني النصف والثلث الى العشر فاجمع مخارج الكل اعني الاثنين و
الثلثة الى العشرة ثم انظر الى ما بينها من التباين والتوافق والتداخل ثم اجر عليها الاحكام المذكورة
سابقا من الضرب والاكتفاء بالاكثر كما اشار اليه ايده الله تع بقوله لمخرج التسعة اي العشر
تضرب في الثلثة الاثنين والحاصل اضرب بنصف الاربعة وما الى في خمسة لتتبعه
وتدخل الستة في ما قد حصل فاكتف بالحاصل عنه في العمل واضربه في السبعة بالعلانية
وما الى في ربع الثمانية في ثلث التسعة ترى الحاصلة والحاصل العشرة فيه داخلة فاكتف
بالحاصل اي الفين مع خمسمائة مع عشرين اجتمع يعني انك اذا اردت ان تخرج الكسور
التسعة كلها من مخرج واحد فاجمع اولا مخارج الكل اعني الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة
والستة والسبعة والثمانية والتسعة والعشرة ثم انظر الى النسبة التي بينها واعمل بها كما ذكرناه سابقا
فاضرب الاثنين اللذين هما مخرج النصف في الثلثة التي هي مخرج الثلث للتباين الواقع بينهما
حصل ستة هي مخرج هذين الكسرين ثم اضرب الحاصل اعني الستة في نصف الاربعة التي هي
مخرج الربع للتوافق الواقع بين الاربعة والستة بالنصف لما مر حصل اثنا عشر وهو مخرج هذه
الكسور الثلثة ثم اضرب الحاصل اعني الاثنى عشر في الخمسة التي هي مخرج الخمس للتباين الواقع بين الاثنى
عشر والخمسة حصل ستون وهي مخرج هذه الكسور الاربعة اعني النصف والثلث والربع والخمس
وحيث كان بين هذا الحاصل اعني الستين ومخرج الكسر الخامس وهو السدس اعني الستة تداخل
فاكتف بالحاصل اعني الستين فيكون الستون مخرجا هذه الكسور الخمسة ثم اضرب هذا الحاصل اعني
الستين في السبعة التي هي مخرج الكسر السادس اعني السبع للتباين الواقع بين السبعة والستين حصل
اربعمائة وعشرون وهي مخرج هذه الكسور الستة ثم اضرب هذا الحاصل اعني اربعمائة وعشرين
في ربع الثمانية التي هي مخرج الكسر السابع اعني الثمن للتوافق الواقع بين الثمانية وهذا الحاصل اعني اربعمائة وعشرين
بالربع لما مر في المقدمة الاولى حصل ثمانمائة واربعون وهي مخرج هذه الكسور
السبعة ثم اضرب هذا الحاصل اعني ثمانمائة واربعين في ثلث التسعة التي هي مخرج الكسر الثامن
اعني التسع للتوافق الواقع بين التسعة وهذا الحاصل اعني ثمانمائة واربعين بالثلث لما مر حصل
الفان وخمسمائة وعشرون وهي مخرج هذه الكسور الثمانية اعني النصف والثلث الى التسع وحيث
كانت العشرة التي هي مخرج الكسر التاسع اعني العشر داخلة في هذا الحاصل اعني الفين وخمسمائة وعشرين
اكتفينا بالحاصل المذكور لانه اكثر فيكون مخرج الكسور التسعة الفين وخمسمائة وعشرين وهو المطلوب
لان الكسور التسعة منها تصح اي تخرج صحيحة فنصفه الف ومائتان وستون وثلثه ثمانمائة واربعون
وربعه ستمائة وثلثون وخمسه خمسمائة واربعة وسدسه اربعمائة وعشرون وسبعه ثلثمائة وستون

وثمنه ثلثمائة وخمسة عشر وتسعه مائتان وثمانون وعشره مائتان واثنان وخمسون ثم
اشار الى تحصيل مخرج الكسور التسعة بطريق آخر اسهل مما مر بقوله تتمه ان تعتبر مخارج الافراد
يحصل لك المطلوب في الاعداد فكل ما يدخل في سواه اسقط وخذ بالوفق ان حواه
واعمل كذا بالوفق في المعاينة لتبرجع الباقي الى المباينة ففي المثال اسقط اثنين مع ثلثة
وخمسة واربعة وسته توافق الثمانيه فخذ بدلك نصفها على انه ونصفها وهو ثلثة
دخل في تسعة فاسقطه في العمل وعشرة وافقت الثمانية فالخمسة اضرب في الثمان ذا انه
والحاصل اضربنه في السبعة والحاصل اضربنه في التسعة يعني انه يجوز لك في تحصيل
مخارج الكسور التسعة ان تعتبر مخارج مفرداتها كلها اولا فما كان منها داخلا في غيره فاسقط
واكتف بالاكثر لاجل التداخل كما مر وما كان منها موافقا فاستبدل به وفقه كما هو مقتضى التوافق
واعمل بالوفق كذلك اعني ان كان بينهما تداخل فاسقط الاقل واكتف بالاكثر وان كان بينهما توافق فاستبدل
به وفقه يعني جميع المشاركات تضع اوفاقها بدلها وتترك المباينه بحالها ثم تنظر الى الاعداد
الباقية فان كانت كلا او فاق منها داخلة فاكتف بالاكثر وهكذا تؤول المخارج الباقية الى التباين
فاضرب بعضها في بعض والحاصل هو المطلوب ففي المثال المذكور تنظر الى مخارج الكسور التسعة وهي اثنان
وثلثة واربعة وخمسة وستة وسبعة وثمانية وتسعة وعشرة فتسقط الاثنين والثلثة
والاربعة والخمسة لدخول الاول في الاربعة والثاني في الستة والثالث في الثمانية والرابع في العشرة
لما مر ثم الستة تباين السبعة فتتركها بحالها وهي اي الستة توافق الثمانية بالنصف لما مر فاستبدل
بها اي بالستة نصفها اي ثلثة وهو اي نصف الستة اعني الثلثة داخلة في التسعة فاسقط
الثلثة واكتف بالتسعة ثم الثمانية توافق العشرة بالنصف لما مر فاستبدل بها اي بالعشرة نصفها
اعني خمسة فصارت المخارج الى سبعة وثمانية وتسعة وخمسة وكلها متباينة فاضرب خمسة
في ثمانية يحصل اربعون واضرب هذا الحاصل اعني الاربعين في السبعة يحصل مائتان وثمانون
ثم اضرب هذا الحاصل في التسعة يخرج المطلوب وهو الفان وخمسمائة وعشرون ثم اشار الى تحصيل
مخرج الكسور التسعة ايضا بوجه آخر غير ما تقدم بقوله لطيفه لتحصيل مخرج الكسور التسعة
نذكر في هذه اللطيفة مخرج الكسور التسعة بثلثة اوجه فالوجه الاول ما اشار اليه بقوله
ومخرج التسعه من كسور يحصل من ضربك في الشهور ايام شهر ثم ما يحصل في
ايام الاسبوع بلا تكلف يعني ان مخرج الكسور التسعة يحصل من ضرب ايام الشهر اعني ثلثين
كما هو المتعارف لا الحساب في الواقع في عدة الشهور اعني اثني عشر يحصل ثلثمائة وستون ثم
اضرب هذا الحاصل في الايام الاسبوع وهي سبعة يحصل الفان وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب

والوجه

والوجه الثاني ما اشار اليه ايده الله تعالى بقوله كذاك من ضرب مخارج التي جاءت بحرف
العين فاضرب واثبت يعني انه يحصل مخرج الكسور التسعة ايضا من ضرب مخارج الكسور التي
فيها حرف العين بعضها في بعض بيان ذلك ان الكسور التي فيها حرف العين اربعة وهي الربع
والسبع والتسع والعشر ومخارجها هي الاربعة والسبعة والتسعة والعشرة فنضرب الاربعة
في السبعة يحصل ثمانية وعشرون وهو المطلوب والوجه الثالث ما اشار اليه بقوله وعن علي
قال حين بينه ايام اسبوعك فاضرب في السنة يعني انه يحصل مخرج الكسور التسعة
ايضا على الطريقة التي بينها علي عليه السلام حين سئل عن ذلك فقال عليه السلام على سبيل
البداهة من غير توقف اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك اي اضرب السبعة في ثلثمائة
وستين يحصل الفان وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب وهذا اعني كون ايام السنة ثلثمائة
وستين بناء على العرف والا فالسنه الشمسيه تزيد على ذلك والقمرية تنقص وفي تحصيل
المخرج المذكور طريق آخر وهو نظير ما مر وهو ان تضرب عدة درجات البرج الواحد وهي ثلثون
في عدة البروج وهي اثنا عشر يحصل ثلثمائة وستون ثم تضرب هذا الحاصل في عدة الكواكب السبعة
السيارة يحصل الفان وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب خذ هذا واذا تشعب هذا العمل فاستعن
بجدول يوله ضرب التاريخ بالجيم وطريقه ان ترسم جدولا طوليا سطوره بعدة مراتب الكسور
المفروضة وتضعها خلالها وتضع المخرج تحته بمسافة يقتضيها العمل كما في القسمة بشرط ان يكون
كل كسر مع مخرجه اقل من الاخر مقدما عليه كما ستعلم من الجدول ثم انظر الى المخارج فما كان داخلا
في بعضها تخط فوقه خطا وتضع فوق الخط صفرا ثم تضرب احد المخارج الباقية في الاخر ان كانا
متباينين والا تضرب احدهما في جزء وفق الاخر ثم تضرب الحاصل في مخرج كسر آخر وهكذا الى ان
يتم العمل فحاصل ضرب الاخر هو المخرج المشترك الذي يصح منها الكسور المفروضة فتضعه في
كل جدول بعد ان تخط بينه وبين المخارج الاصلية خطا عرضيا قاطعا لجميع الطولية ثم تقسمه
على كل واحد من المخارج الاصلية وتضع خارج كل قسمة تحت كسر رسم في ذلك الجدول ثم تضرب
الكسور بصورها على الخارج وتضع الحاصل فوق المخرج المشترك فهو ذلك الكسر الماخوذ من المخرج
المشترك تضع فوقه صفرا مكان الصحاح وتخط فوق الاصفار خطا عرضيا قاطعا لجميع الطولية للتمييز
مثاله اردنا ان ناخذ ثلثا وخمسين وخمسة اسداس وثلثة اثمان وعشرا من مخرج واحد رسمنا
تلك الجداول الطولية بعدتها ووضعنا الكسور المذكورة فيها كما ذكرنا فنظرنا الى المخارج فالثلثة
داخلة في الستة والخمسة داخلة في العشرة فنضع فوق كل من الثلثة والخمسة صفرا بعد الخط الفاصل
ثم ضربنا الستة في نصف الثمانية اعني الاربعة لان الستة والثمانية متوافقان بالنصف لما مر حصل

اربعة وعشرون ضربناه في نصف العشرة اعني الخمسة لاجل التوافق بين العشرة والاربعة والعشرين
حصل مائة وعشرون وهو المخرج المشترك الذي تصح منه الكسور المذكورة ووضعنا اي الحاصل
المذكور اعني مائة وعشرين في كل جدول فوق الخط العرضي القاطع لجميع الطولية ثم قسمناه على كل واحد
من المخارج الاصلية ووضعنا الخارج تحت الكسر وضربنا الكسور بصورها في الخارج ووضعنا الحاصل
فوق المخرج المشترك في ذلك الجدول فهو الكسر الماخوذ من المخرج المشترك وعملنا كما ذكرناه من وضع الصفر
الى اخره وهذه صورته وكل ذلك واضح مما ذكرناه ولا اظن ان يخفى شيء من
ذلك عليك فيحصل جميع الكسور المذكورة من مخرج واحد وهو مائة و
عشرون يكون ثلثة اربعين وخمساه ثمانية واربعين وخمسة اسداسه
مائة وثلثة اثمانه خمسة واربعين وعشره اثني عشر كما وقع جميع ذلك في سطر
حاصل الضرب فوق المخرج المشترك فتبصر ولا تغفل ولما فرغ عن المقدمة الثانية

١	٢	٥	٣	١
٤٠	٢٤	٣٠	١٥	١٢
٠	٠	٠	٠	٠
٤٥	٤٨	١٠٠	٤٥	١٢
١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠
٠	٠			
٣	٥	٤	٨	١٥

في ذكر مخرج الكسر شرع في المقدمة الثالثه في بيان التجنيس والرفع فقال المقدمة
الثالثة في التجنيس والرفع يعني ان المقدمة الثالثة في هذين العملين والتجنيس يقال له البسط ايضا
هو جعل الصحاح من جنس كسور معينه والرفع هو جعل الكسور صحاحا كما يجيء واشار الناظم
ايده الله تعالى اولا الى التجنيس بقوله تجنيسهم ان ترجع الصحيحا الى كسور عينت صريحا
فاضربه في مخرج كسر تبعه وزد عليه صورة الكسر معه فاثنين والربع من الانواع
جنسه تسعة من الارباع مجنس الستة والخمسين هو الثلاثون مع الاثنين وثلث
سبع جاء ردف الاربعه فهو ثمانون وخمسة معه يعني ان التجنيس هو جعل الصحاح
من جنس كسور معينة والعمل فيه اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح واحدا كان او اكثر في مخرج
الكسر تريد ان تجعل الصحيح من جنسه ثم تزيد على الحاصل صورة الكسر فمجنس الاثنين والربع تسعة
ارباع وذلك لانك اذا اردت ان تجعل الاثنين من جنس الكسر الذي معه اعني الربع تضرب الاثنين
في مخرج الربع اعني الاربعة تحصل ثمانية وتزيد على الثمانية ذلك الربع الواحد يبلغ تسعة ارباع
ومجنس الستة وثلثة اخماس ثلثة وثلثون خمسا لانك تضرب الستة في مخرج الخمس اعني الخمسة
تحصل ثلثون وتزيد على الحاصل صورة الكسر اعني ثلثة يبلغ ثلثة وثلثين خمسا ومجنس الستة و
الخمسين اثنان وثلثون خمسا لانك تضرب الستة في مخرج الخمسة تحصل ثلثون وتزيد على الحاصل
صورة الكسر اعني الخمسين يبلغ اثنين وثلثين خمسا ومجنس الاربعة وثلث السبع اعني احدا وعشرين
لانه الحاصل من ضرب الثلثة في السبعة حصل اربعة وثمانون وتزيد على هذا الحاصل صورة
الكسر وهو واحد يبلغ خمسة وثمانين وقس على ذلك نظائره هذا اذا كان مع الصحيح كسر واما اذا

لم يكن مع الصحيح كسر تضرب ذلك الصحيح في مخرج الكسر المطلوب لنا مثاله اردنا ان نجعل الخمسة التي هي
العدد الصحيح من جنس الثلث ضربنا الخمسة في الثلثة التي هي مخرج الثلث حصل خمسة عشر ثلثا
فمجنس الخمسة من الثلث خمسة عشر ثلثا ولو اردنا ان نجعل الستة من جنس الربع ضربنا الستة
في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل اربعة وعشرون ربعا فمجنس الستة من الربع اربعة وعشرون
ربعا وسيجيء فائدة التجنيس في اكثر الاعمال ثم اشار ثانيا الى الرفع بقوله والرفع ان تصح الكسورا
اذ فضلت اعدادها المكسورا فاقسم على المخرج فالخارج صح والباقي كسر مخرج له صلح
سبعة عشر ربعا اذ ترفع مرفوعها اربعة والربع يعني ان الرفع كما اشرنا اليه ان تصح
الكسور التي معك اي تجعلها صحاحا وذلك انما اذا زادت الكسور على المخرج مثلا اذا كانت معك
اربعة ارباع فهي عدد صحيح لانها ساوت مخرجها وان كان ثمانية ارباع فهي عددان صحيحان
وان كان معك ثلثة ارباع فهي عدد ناقص بربع واحد وان كان معك خمسة ارباع فهي عدد
صحيح مع ربع زائد عليه وهكذا في الكسور التسعة الباقية اذا عرفت ذلك فان كان معنا
كسر عدده اكثر من مخرجه كما اشرنا اليه قسمناه اي الكسر على مخرجه فخارج القسمة عدد صحيح
والباقي كسر من مجنس ذلك المخرج يعني انه ان كان ذلك المخرج مخرج النصف فالباقي من جنس
النصف وان كان مخرج الثلث فالباقي من جنس الثلث وان كان مخرج الربع فالباقي من جنس
الربع وهكذا الى اخر الكسور فمرفوع سبعة عشر ربعا اربعة صحيحة وربع ومرفوع خمسة عشر ربعا
ثلثة صحيحة وثلثة ارباع ومرفوع اربعة عشر ربعا ثلثة صحيحة وربعين ومرفوع احد عشر ثلثا ثلث
صحاح وثلثين ومرفوع ثلثة عشر نصفا ستة صحاح ونصف وهكذا الى ما لا يتناهى و
لما فرغ عن المقدمات الثلث شرع في ذكر الفصول الستة في الاعمال الثمانية الكائنة في الكسور
نظيرة ما تقدم في الصحاح الا تحويل الكسر من مخرج الى مخرج آخر فقال الفصل الاول في جمع الكسور
وتضعيفها جمع الكسور عبارة عن زيادة جملة من الكسور على جملة اخرى منها وبانضمام
الصحيح معها ترتقي القسمة الى تسعة فان اصل المجموعين اما صحيح فقط او كسر فقط او صحيح مع
كسر والمجموع الاخر ايضا كذلك ومضروب الثلثة في الثلثة تسعة لكن الناظم لم يتعرض لجميع الاقسام
اذ جمع الصحيح مع مثله قد مر في الفصل الاول من الباب الاول وبعض الاقسام الباقية يعلم مما يذكره
وتضعيف الكسور كما عرفت في الصحاح جمع المثلين في الحقيقة ولهذا ذكرهما في فصل واحد
كما في الصحاح فاشار الناظم ايده الله تعالى الى كيفية العمل في جمع الكسور وتضعيفها بقوله
تؤخذ من مخرجها المشترك بالجمع والتضعيف عند المدرك تقسم ان زادت على ما قد
ذكر فالخارج الصحاح والباقي كسر في نقصها عنه اليه تنتسب وواحد عند التساوي

فالنصف والثلث والربع جمعا بواحد ونصف سدس ربعا والثلث ثم السدس نصف
صاوي عد فالنصف والثلث وسدس واحد ضعف ثلثة من الاخماس خمس وواحد
لدى القياس يعني ان العمل في جمع الكسور وتضعيفها ان تؤخذ الكسور من المخرج المشترك
مجموعة بان يضرب كل واحد من المجموعين فيه ويزاد احد الحاصلين على الآخر ان اريد جمعهما
او تؤخذ الكسور من المخرج المشترك مضعفة اذا اريد تضعيفها ثم تقسم في الجمع والتضعيف
كليهما عدد الكسور على المخرج المشترك ان زادت اعداد الكسور على مخرجها المشترك فالخارج
من القسمة صحاح والباقي كسر منه اي من جنس مخرجه المشترك فان كان مخرج النصف فالباقي
من جنس الانصاف وان كان مخرج الثلث فالباقي من جنس الاثلاث وهكذا وان نقص عدد
الكسور من المخرج المشترك نسبنا اليه اي ذلك المخرج المشترك وان ساوى عدد الكسور المخرج
المشترك فالخارج من القسمة عدد واحد لتمام المخرج بركما اشرنا الى ذلك في الربع مثال ما زاد عدد
الكسور على المخرج المشترك مثل النصف والثلث والربع فانا جمعتها واحدا يكون ونصف سدس
لان مخرجها المشترك اثنى عشر لان الاثنان اللذان هما مخرج النصف يباينان للثلثة التي هي مخرج
الثلث فتضرب احدهما في الآخر حصل ستة ولا تضرب مخرج النصف في مخرج الربع لاندراجه
فيه بل تسقطه وتكتفي بالاكثر وهي الاربعة ثم ان الحاصل المذكور اعني الستة توافق الاربعة بالنصف
لما مر فتضرب نصف احدهما في نفس الآخر فيحصل اثنى عشر وهو المخرج المشترك والكسور المأخوذة منه
ثلثة وهي النصف والثلث والربع فنصف الاثنى عشر الذي هو المخرج المشترك ستة وثلثه اربعة
وربعه ثلثة فجمعنا الستة والاربعة والثلثة بلغ ثلثة عشر ثم قسمنا الثلثة عشر على الاثنى عشر خرج
عدد واحد صحيح ونصف سدس لان سدس اثنى عشر اثنان والباقي هنا واحد فهو نصف
سدس ومثال ما نقص عدد الكسور عن المخرج المشترك مثل السدس والثلث فانك اذا جمعتهما
يصير المجموع نصفا فان مخرجهما المشترك ستة فاخذنا سدسها وهو واحد وثلثها وهو اثنان
والمجموع ثلثة ناقصة عن المخرج المشترك بثلثة فنسبناه الى المخرج المشترك فهو نصفه فيكون السدس
والثلث نصف عدد وهو ظ ومثال ما ساوى عدد الكسور مخرجها المشترك مثل النصف والثلث
والسدس لانك اذا جمعتها يصير واحدا لان مخرجها المشترك ستة ايضا فاخذنا نصفها وهو
ثلثة وثلثها وهو اثنان وسدسها وهو واحد والمجموع مساو للمخرج المشترك فيكون المجموع عددا
واحدا واذا اختلفت وكثرت عملنا بضرب التباين كما اذا اردنا ان نجمع ثلثة ارباع وستة اسباع
وضعناهما فوق الجدول ووضعنا مخرجهما تحته بمسافة يقتضيها العمل ولما كان بين مخرجي
الكسرين اعني الاربعة والسبعة تباين ضربنا احدهما في الآخر حصل ثمانية وعشرون وهذا الحاصل

اعني الثمانية والعشرين هو المخرج المشترك وضعناه تحت الجدول فاخذنا ربعه وهو سبعة و
سبعه وهو اربعة ووضعناهما تحت الكسرين بان وضعنا السبعة تحت الثلثة والاربعة تحت
الستة ثم ضربنا الثلثة التي هي عدد كسر الربع في الاربعة الواقعة تحتها حصل اربعة وعشرون ووضعناه
تحت الحاصلين تحت الخط الفاصل ثم قسمنا الخمسة والاربعين على المخرج المشترك اعني ثمانية و
عشرين حصل واحد صحيح وسبعة عشر جزءا من ثمانية وعشرين اذ فرض واحدا وصورته هكذا

٦ ٤ ٢٤	٣ ٧ ٢١
٤٥ ٧	٥ ٤
٢٨	

وقس على ذلك نظائره هذا كله امثلة جمع الكسور واما مثال تضعيف الكسور كما يقال
ضعف ثلثة اخماس واحد وخمس لان ضعف ثلثة اخماس ستة فاذا قسمنا الستة على
المخرج المشترك اعني خمسة خرج عدد واحد وخمس هذا مثال ما زاد عدد الكسور بالتضعيف
على المخرج واما مثال المساوي فكما تقول ضعف ثلثة اسداس واحد لان ضعف ثلثة اسداس
ستة اسداس وهي عدد واحد واما مثال الناقص فكما يقال ضعف الخمسين اربعة اخماس
فيكون ناقصا عن العدد الواحد بخمس وعليه فقس ثم قال الفصل الثاني في تنصيف الكسور
وتفريقها التنصيف كما مر في الصحاح عبارة عن اخذ النصف وهو في مقابلة التضعيف
وتفريق الكسور عبارة عن نقصانها من جملة اخرى وهو في مقابلة الجمع والاقسام العقلية
في التفريق ترتقي الى تسعة اذ المنقوص اما صحيح فقط او كسر فقط او مركب منهما والمنقوص منه
ايضا كذلك ومضروب الثلثة في الثلثة تسعة وتفريق الصحيح من الصحيح مر في الفصل الثالث من الباب
الاول وبعض الاقسام يعلم مما يذكره وللتنصيف اقسام ثلثة لان المنصف اما صحيح فقط
او كسر فقط او صحيح مع كسر وتنصيف الصحيح مع الكسر لم يتعرض الناظم له ولا صاحب الخلاصة
وكتب في حاشية منه ولم يتعرض لتنصيف الكسور اذا كان معه صحيح لظهوره بعد معرفة
جمع الكسور ولنا تدبر عليه نحو تنصيف خمسة وثلث لجمع النصف والسدس وتقول اثنان
وثلثان وذلك لانا اذا نصفنا الخمسة والثلث صار اثنين ونصفا وسدسا والنصف
ثلثة اسداس فتكون هي مع السدس الواحد اربعة اسداس وكل سدسين ثلث فتكون
الاسداس الاربعة ثلثين فيكون المجموع اثنين من الصحاح وثلثين واذا نصفنا تسعة وثلثة
اخماس جمعنا الكسور اعني النصف وثلثة اعشار فيكون نصف المجموع اربعة من الصحاح وان
اخماس لانا اذا نصفنا التسعة وثلثة اخماس يصير المجموع اربعة ونصفا وثلثة اعشار كما
سيجيء في تنصيف الكسر الفرد ويكون النصف بالنسبة اليها خمسة اعشار فيكون هي مع ثلثة
اعشار اربعة اخماس ويمكن تنصيف الكسور اذا كان معها صحيح بالتجنيس فاذا جنس نصفت
واقسم ذلك النصف على مخرج ذلك الكسر الذي كان مع الصحيح فالخارج من القسمة صحاح وان بقي

للتصيف

شيء فهو كسر فانسبه الى ذلك المخرج فالخارج مع حاصل النسبة هو المطلوب فعلى هذا يكون مجنس الخمسة
والثلث في المثال الاول ستة عشر ثلثا نصفناها فصار ثمانية اثلاث قسمناها على الثلثة
التي هي مخرج الثلث ونسبنا الباقي اليها فالخارج اثنان من الصحاح وثلثان وهو المطلوب
وفي المثال الثاني يكون مجنس التسعة وثلثة اخماس ثمانية واربعين خمسا نصفناها
فصار اربعة وعشرين خمسا قسمناها على الخمسة التي هي مخرج الخمس ونسبنا الباقي اليها فالخارج
اربعة صحاح واربعة اخماس وهو المطلوب وهذا الطريق اسهل من الاول فلما ثبت ظهور تنصيف
الكسور مع الصحاح اكتفى بتنصيف الكسور فقط فقال نصفه في الزوج وضعف مخرجا
في الفرد وانسب منه كسرا اخرجا يعني ان كيفية العمل في تنصيف الكسور ان تنظر الى صورة
الكسر فان كان صورة ذلك الكسر زوجا كاربعة اخماس نصفتها فيصير اثنين نسبتهما
الى المخرج اعني الخمسة فيكونان خمسين وهو ظ وكاربعة اسداس فان نصفها سدسان
وكستة اسباع فان نصفها ثلثة اسباع وكثمانية اعشار فان نصفها اربعة اعشار
وهكذا وان كانت صورة الكسر فردا ضعفت المخرج ونسبت الكسر الفرد اليه وهو ظ ايضا
فعلى تنصيف ثلثة اخماس تضعف الخمسة التي هي مخرج الخمس تصير عشرة ثم تنسب الثلثة اليها
فيصير ثلثة اعشار وفي تنصيف خمسة اسداس تضعف الستة التي هي مخرج السدس تصير
اثنى عشر ثم تنسب الخمسة اليه فتصير خمسة اجزاء من اثنى عشر جزءا وقس على ذلك نظائره هذا
كيفية العمل في تنصيف الكسور واما تفريقها فقد اشار اليه بقوله وتنقص الكسر من الكسر
اذا من مخرج فيه اشتراك اخذا وتنسب الباقي له فالربع من ثلث بنصف السدس
بافيه ورث يعني ان تفريق الكسور هو ان تنقص احد الكسرين من الآخر بعد اخذهما
من المخرج المشترك بينهما وذلك بان تضرب كلا من المنقوص والمنقوص منه حتى يصير كل
منهما كسورا مكررة ثم تنقص العدد الكسور المنقوصة من عدد الكسور المنقوص منها
كما تنقص الصحاح من الصحاح ثم تنسب الباقي اعني الفاصل ان حصل الى ذلك المخرج المشترك
فيكون حاصل النسبة هو التفاضل بين المنقوص والمنقوص منه مثاله نقصنا الربع من
الثلث بقي نصف سدس وذلك لانا اذا اردنا ان ننقص الربع من الثلث اخذناهما اولا
من مخرجهما المشترك وهو اثنا عشر فربعه ثلثة وثلثه اربعة فنقصنا الثلثة من الاربعة
بقي واحد نسبناه الى الاثنى عشر فهو نصف سدس لان سدس اثنى عشر اثنان وبعبارة
اخرى ضربنا الربع اعني الواحد في ربع المخرج المشترك اعني في ربع اثنى عشر وهو ثلثة
حصل ثلثة ثم ضربنا الثلث اعني الواحد في ثلث الاثنى عشر وهو اربعة حصل اربعة فنقصنا

الثلثة التي هي ربع الاثني عشر من الاربعة التي هي ثلثه بقي واحد نسبناه الى اثنى عشر فهو نصف سدس
كما مر مثال اخر اردنا ان ننقص ربعا وسدسا وعشرا من ثلث وخمس فاخذنا الكل من المخرج
المشترك بينهما وهو ستون فربعه خمسة عشر وسدسه عشرة وعشره ستة ومجموع هذه
الثلثة احد وثلثون فحفظه ثم ننظر الى ثلثه وخمسه فثلثه عشرون وخمسه اثنى عشر ومجموعهما
اثنان وثلثون فاذا نقصنا المجموع الاول اعني الواحد والثلثين من المجموع الثاني اعني الاثنين
والثلثين بقي واحد نسبناه الى الستين الذي هو المخرج المشترك فهو سدس عشر الستين لان
عشره ستة كما ذكرنا والواحد سدس الستة وبالعبارة الاخرى ضربنا الربع اعني الواحد
في ربع ستين وهو خمسة عشر حصل خمسة عشر ثم ضربنا السدس اعني الواحد في سدس ستين
وهو عشرة حصل عشرة ثم ضربنا العشر اعني الواحد في عشر ستين وهو ستة حصل ستة
ومجموع الحواصل احد وثلثون حفظناها ثم ضربنا الثلث اعني الواحد في ثلث ستين وهو
عشرون حصل عشرون ثم ضربنا الخمس اعني الواحد في خمس ستين وهو اثنى عشر حصل
اثنى عشر ومجموع هذين الحاصلين اثنان وثلثون فنقصنا المجموع الاول من المجموع الثاني بقي
واحد نسبناه الى المخرج المشترك اعني الستين فهو سدس عشره كما مر وهو المطلوب وقس على
هذين المثالين نظائرهما ثم قال ايده الله الفصل الثالث في ضرب الكسور يعني الفصل
الثالث من الفصول الستة في بيان ضرب الكسور والاقسام الممكنة فيه هنا خمسة لان الكسر
اما ان يكون في احد الطرفين فقط وهو قسمان ضرب الصحاح في الصحاح والكسور وضرب
الصحاح في الكسور وعكس هذين القسمين نفس هذين القسمين كما مر في فصل الضرب
واما ان يكون في كلا المضروبين معا وهو ثلثة اقسام ضرب الصحاح والكسور في الصحاح
والكسور وضرب الكسور في الصحاح والكسور وعكس هذا القسم كسابقه ولا حقه وضرب
الكسور في الكسور فاشار الى تفصيل الاقسام الخمسة بقوله فان يكن في طرف صحيح صر
دون صحيح او مع الصحيح فصورة الكسر او المجنسا تضرب في الصحيح كي لا يلبسا والحاصل
اقسم على المخرج او انسبه منه كي تنال ما رأوا فاثنان والثلثة الاخماس في اربعة
عشر وحسبان تفي في سبعة ثلثة الارباع ربع او خمسة بالاجتماع وفيهما ان صحيح او معه
في طرف او طرفين بالسعة فتضرب الصورة في الصورة او مجنس او فيه هو اذ ذا
لمخرج الكسر اضربن في المخرج والحاصل الثاني من الضرب يجي واقسم عليه الحاصل الاول
او انسبه منه يخرج الذي ادعوا نصف وربع السدس من ارباع ثلثة في خمسة الاسباع

من واحد والنصف في الثلثين يحصل واحد بغير مين في اثنين والنصف ثلاث وثلث
ثلث مع القاف عند ما لحث يعني انك اذا اردت معرفة كيفية ضرب الكسور من الاقسام الخمسة فانظر
الى المضروبين فان كان الكسر في احد الطرفين اعني المضروب او المضروب فيه لا في الطرف الاخر فاما
ان يكون مع ذلك الكسر الواقع في احد الطرفين صحيح او لا يكون معه صحيح بل هناك كسر وحده
فعلى الاول يكون كل من الكسور الصحيح مضروبا في الصحيح فتضرب المجنس اي الحاصل من تجنيس الصحيح
بعدد الكسر الموجود فيه باعتبار الضرب مع زيادة صورة الكسر في الصحيح وعلى الثاني اعني
ما اذا لم يكن مع الكسر المضروب صحيح تضرب صورة الكسر وحدها في الصحيح ثم تقسم حاصل الضرب
في الصورتين على المخرج ان كان الحاصل زائدا على المخرج او مساويا له وتنسبه اي الحاصل الى
المخرج ان كان ناقصا عنه مثال الصورة الاولى اعني ضرب الصحيح والكسر في الصحيح كما اذا اردت
ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة فتجنس الاثنين بان تضربهما في الخمسة التي هي مخرج الخمس
يصير عشرة وتزيد على العشرة صورة الكسر اعني الثلثة يبلغ ثلثة عشر هذا اعني ثلثة عشر هو المجنس تضرب
هذا المجنس في الصحيح اعني في الاربعة حصل اثنان وخمسون فقسمنا هذا الحاصل اعني الاثنين
والخمسين على الخمسة التي هي مخرج الخمس خرج عشرة صحاح وخمسان وبعبارة اخرى ضربنا الاثنين
في الاربعة حصل ثمانية ثم ضربنا ثلثة اخماس في الاربعة حصل اثنى عشر خمسا وعشرة اخماس من ذلك
عددان صحيحان والباقي خمسان ثم اضفنا العددين الصحيحين الى الثمانية بلغ عشرة صحاح و
خمسين وهو المطلوب مثال اخر هو ضرب الواحد والنصف في ثلثة جنسنا الواحد بالنصف ثم
ضربنا المجموع اعني الانصاف الثلثة في ثلثة ~~حصل تسعة قسمناها على مخرج النصف وهو اثنان~~
حصل تسعة قسمناها على مخرج النصف وهو اثنان حصل اربعة صحاح ونصف وهو المطلوب
وفي هذين المثالين يكون الحاصل زائدا على المخرج ومثال الصورة الثانية اعني ضرب الكسر في الصحيح
اردنا ان نضرب ثلثة ارباع في سبعة صحاح ضربنا صورة الكسر اعني ثلثة في الصحيح وهو سبعة
حصل احد وعشرون قسمناه على الاربعة التي هي مخرج الربع خرج خمسة صحاح وربع وهو المطلوب
في المثال ايضا يكون الحاصل زائدا على المخرج مثال اخر اردنا ان نضرب ثلثة في خمسين وثلثة
ارباع المخرج المشترك عشرون خمساها ثمانية وثلثة ارباعها خمسة عشر والمجموع ثلثة وعشرون
وهي الكسور المضروب فيها من العشرين اخذنا تلك الكسور وضربنا الثلثة فيها حصل تسعة
وستون قسمناها على المخرج المشترك لتلك الكسور وهو العشرون خرج ثلثة صحاح وربع
وخمس وبعبارة اخرى ضربنا الخمسين اعني الاثنين في المشترك اعني عشرين وهو اربعة

حصل ثمانية ثم ضربنا صورة ثلثة الارباع اعني الثلثة في ربع عشرين وهو خمسة حصل خمسة عشر والمجموع
ثلثة وعشرون وهي الكسر المضروب فيها الماخوذ من العشرين ثم ضربنا الثلثة الى اخر البيان السابق
في هذا المثال ايضا يكون الحاصل زائدا على المخرج واما مثال كون الحاصل مساويا للمخرج كما لو ضرب
اربعة في ربع فان الحاصل من ضرب الصحيح اعني الاربعة في صورة الكسر اعني الواحد اربعة والمخرج
ايضا اربعة ~~والمخرج ايضا~~ فقسمناه عليه خرج اربعة صحاح وبعبارة اخرى ضربنا الاربعة صحاح
في مخرج الربع وهو اربعة حصل ستة عشر ربعا قسمناها على الاربعة خرج اربعة صحاح ايضا
وهو المطلوب هذا كله امثلة يقسم فيها الحاصل على المخرج باعتبار كونه زائدا عليه او مساويا له
كما اشرنا اليه في ضمن الامثلة واما صورة نسبة الحاصل الى المخرج اعني كونه ناقصا عن المخرج
فمثاله اردنا ان نضرب ثلثة في نصف سدس صورة الكسر واحد والحاصل من ضربه في الثلثة
الصحيحة او بالعكس ثلثة صحاح نسبناها اي الثلثة الى المخرج المشترك وهو اثنا عشر كانت الثلثة
ربعا له وهو المطلوب هذا كله اذا كان الكسر في احد الطرفين اعني المضروب والمضروب فيه
واما اذا كان في كلا الطرفين وقد عرفت ان صوره ثلاث لان الصحيح اما ان يكون مع الكسرين
الواقعين في كلا الطرفين او يكون مع احدهما او لا يكون في شيء من الطرفين وهذه
الصور الثلث هي المنبه عليها بقوله وفيهما دون صحيح او معه في طرف او طرفين فان كانت الاولى
اعني كون الصحيح واقعا في كلا الطرفين مع الكسرين فالضابط فيها ان تضرب المجنس اي الحاصل من
تجنيس الصحيح بالكسر الموجود فيه مع زيادة صورة الكسر عليه كما عرفته في المجنس الماخوذ كذلك وهو
الحاصل الاول ثم تضرب مخرج احد الكسرين في مخرج الكسر الاخر وهو الحاصل الثاني ثم تقسم
الحاصل الاول على الثاني فالخارج هو المطلوب مثالها اردنا ان نضرب اثنين وثلثة ارباع في ستة
ونصف سدس تضرب مجنس المضروب اعني الاحد عشر الحاصلة من ضرب الاثنين في الاربعة
التي هي مخرج الربع مع زيادة صورة الكسر اعني الثلثة عليه في مجنس المضروب فيه اعني الثلثة والسبعين
الحاصلة من ضرب الستة في الاثنى عشر الذي هو مخرج نصف السدس مع زيادة صورة
الكسر اعني الواحد عليه لحصل ثمانمائة وثلثة وهذا اعني ثمانمائة وثلثة هو الحاصل الاول ثم
تضرب المخرج لاحد الكسرين في المخرج للكسر الاخر ففي هذا المثال تضرب مخرج الربع وهو الاربعة
في مخرج نصف السدس وهو اثنى عشر لحصل ثمانية واربعون وهو الحاصل الثاني ثم نقسم
الحاصل الاول على الحاصل الثاني فالخارج من القسمة هو المطلوب ففي هذا المثال نقسم ثمانمائة وثلثة
على ثمانية واربعين خرج ستة عشر صحيحا وبقي ثلثة نسبناها الى الثمانية والاربعين كانت هذه
الثلثة نصف ثمن الثمانية والاربعين لان ثمنها ستة فيكون الحاصل من ضرب اثنين وثلثة

ارباع في ستة ونصف سدس ستة عشر صحيحا ونصف ثمن مثال اخر وهو ضرب اثنين ونصف في ثلثة
وثلث يكون الحاصل ثمانية وثلثا بالتقريب المذكور وهو انا نضرب مجنس المضروب اعني الخمسة الحاصلة
من ضرب الاثنين في الاثنين الذي هو مخرج النصف مع زيادة صورة الكسر اعني الواحد في مجنس
المضروب فيه اعني العشرة الحاصلة من ضرب الثلثة الصحيحة في الثلثة التي هي مخرج الثلث مع زيادة صورة
الكسر اعني الواحد المراد من الثلث لحصل خمسون وهو الحاصل الاول ثم نضرب مخرج احد الكسرين
اعني الاثنين في الاخر اعني الثلثة يحصل ستة وهو الحاصل الثاني فنقسم الحاصل الاول اعني الخمسين
على الستة التي هي الحاصلة الثانية خرج ثمانية وبقي اثنان نسبناهما الى الستة هما ثلثا الستة
فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث كما قلنا وان كانت الصورة الثانية
اعني كون الصحيح واقعا مع احد الطرفين فقط فالضابط فيها ان تضرب المجنس في صورة الكسر وهو الحاصل
الاول ثم تضرب مخرج الكسر لاحدهما في مخرج الكسر الاخر وهو الحاصل الثاني ثم تقسم الحاصل الاول
على الثاني ان زاد او ساوى كما سيجيء الاشارة الى ذلك في الحاصل فالخارج هو المطلوب مثالها اردنا
ضرب ثلثة ارباع في ستة وخمسين مخرج الكسر المضروب اربعة وصورة كسره ثلثة ومخرج الكسر المضروب فيه
خمسة اخذنا الستة من جنسها صارت ثلثين زدنا عليه خمسين اعني اثنين بلغ اثنين وثلثين نضربها
في صورة الكسر اعني الثلثة او بالعكس اي نضرب صورة الكسر فيها لان عكسه نفسه كما اشرنا اليه سابقا
لحصل ستة وتسعون وهو الحاصل الاول ثم نضرب المخرج لاحد الكسرين في المخرج للكسر الاخر ففي
هذا المثال تضرب مخرج الربع وهو الاربعة في مخرج الخمس وهو الخمسة لحصل عشرون وهو الحاصل
الثاني ثم نقسم الحاصل الاول على الحاصل فالخارج من القسمة هو المطلوب فنقسم في هذا المثال الستة
والتسعين على العشرين يخرج اربعة وبقي ستة عشر وهي بالنسبة الى العشرين اربعة اخماسها فالحاصل
من ضرب ثلثة ارباع في ستة وخمسين اربعة صحاح واربعة اخماس مثال اخر لهذه الصورة ضرب
اثنين وربع في خمسة اسداس يكون الحاصل واحدا وسبعة اثمان لان مجنس المضروب تسعة
حاصلة من ضرب الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع مع زيادة صورة الكسر اعني الواحد عليه
فنضرب التسعة في صورة الكسر الواقع في المضروب فيه اعني في الخمسة لحصل خمسة واربعون وهو
الحاصل الاول ثم نضرب الاربعة التي هي مخرج الربع في الستة التي هي مخرج السدس لحصل اربعة وعشرون
وهو الحاصل الثاني فنقسم الحاصل الاول اعني الخمسة والاربعين على الثاني اعني اربعة وعشرين يخرج
واحد ويبقى احد وعشرون ونسبناه الى الاربعة والعشرين فاذا هو سبعة اثمانها لان ثمنها
ثلثة والاحد والعشرون سبعة ثلاث وان كانت الصورة الثالثة اعني عدم كون الصحيح في شيء
من الطرفين فالضابط ان تضرب صورة الكسر في صورة الكسر وهو الحاصل الاول ثم تضرب مخرج

الكسر لاحدهما في مخرج الكسر الاخر وهو الحاصل الثاني ثم تنسب الحاصل الاول الى الثاني دائما
لكون الحاصل الاول في هذه الصورة ناقصا عن الحاصل الثاني فالخارج من النسبة هو المطلوب مثالها
اردنا ضرب ثلثين واربعة اسباع في ثلثة اخماس ونصف سدس المخرج المشترك للكسور المضروبة
احد وعشرون ثلثاها اربعة عشر واربعة اسباعها اثنا عشر يبلغ المجموع ستة وعشرين والمخرج
المشترك للكسور المضروب فيها ستون ثلثة اخماسها ستة وثلثون ونصف سدسها خمسة
والمجموع واحد واربعون تضرب الستة والعشرين في الواحد والاربعين لحصل الف وستة
وستون وهو الحاصل الاول ثم تضرب المخرج المشترك لاحدهما اعني الواحد والعشرين في المخرج
المشترك للاخر اعني في الستين لحصل الف ومائتان وستون وهو الحاصل الثاني والحاصل الاول
في الصورة الثالثة اعني عدم كون الصحيح واقعا في شيء من الطرفين ناقص عن الحاصل الثاني
دائما كما ترى في المثال ايضا فتنسب في هذا المثال الحاصل الاول اعني الالف والستة والستين
من الحاصل الثاني اعني الالف والمائتين والستين حصل نصف وثلث وثلثا سدس
عشر وثلثا سبع سدس عشر وهو المطلوب بيان ذلك ان نصف الالف والمائتين والستين ستمائة
وثلثون وثلثها اربعمائة وعشرون ومجموع هذين الف وخمسون وثلثا سدس عشرها اثنا
عشر وثلثا سبع سدس عشرها اثنان ومجموع هذين ستة عشر فاذا اضفنا الستة عشر الى الالف
والخمسين صار المجموع الفا وستة وستين فيكون الالف والستة والستون الذي هو الحاصل
الثاني نصفا وثلثا وثلثي سدس عشر وثلثي سبع سدس عشر مثال اخر وهو ضرب ثلثة ارباع
في خمسة اسباع يكون الحاصل نصفا وربع سبع لان مضروب الثلثة التي هي صورة الكسر المضروب
في الخمسة التي هي صورة الكسر المضروب فيه خمسة عشر وهو الحاصل الاول ثم مضروب الاربعة التي
هي مخرج الربع في السبعة التي هي مخرج السبع ثمانية وعشرون وهو الحاصل الثاني فنسب
الحاصل الاول اعني خمسة عشر الى الحاصل الثاني اعني ثمانية وعشرين فاذا هو نصف وربع سبع
للحاصل الثاني لان نصف الثمانية والعشرين اربعة عشر والواحد الباقي ربع سبع الثمانية
والعشرين لان سبع الثمانية والعشرين اربعة والواحد ربع الاربعة والحاصل انه اذا كان الكسر
في كلا الطرفين فاقسامه ثلثة كما عرفت لكن الحاصل الاول في القسم الاول يزيد على حاصله
الثاني ابدا لوجود الصحيح في كلا الامرين معا ولذا يقسم فيه حاصله الاول على حاصله الثاني واما
الحاصل الاول في القسم الثالث فينقص من حاصله الثاني ابدا اذ صورة الكسر اقل من مخرجه
البتة واما الحاصل الاول في القسم الثاني فقد يزيد على حاصله الثاني وقد يساوي وقد
ينقص والاول اعني كون الحاصل الاول من القسم الثاني زائدا عن حاصله الثاني فقد ذكرنا مثاله

واما مثال الذي يساوي فيه حاصل الاول الحاصل الثاني كما في ضرب اربعة اخماس في واحد وربع جنسنا الواحد بالربع فصار اربعة ارباع وزدنا عليها ذلك الربع الواحد صار خمسة ثم ضربنا صورة الكسر المضروب اعني اربعة في تلك الخمسة حصل عشرون وهو الحاصل الاول ثم ضربنا مخرج الكسر للمضروب فيه اعني الاربعة حصل عشرون ايضا فقد ساوى الحاصل الاول الحاصل الثاني فنقسم الاول على الثاني يخرج واحد واما مثاله الذي ينقص فيه حاصل الاول عن حاصل الثاني كما في ضرب خمس في ثلثة وربع جنسنا الثلثة بالربع فصارت اثني عشر ربعا ثم زدنا عليها ذلك الربع الواحد صارت ثلثة عشر ثم ضربنا الواحد الذي هو عدد الكسر الذي هو الخمس في ثلثة عشر حصل ثلثة عشر وهو الحاصل الاول ثم ضربنا الخمسة التي هي مخرج الخمس في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل عشرون وهو الحاصل الثاني وهو يزيد على الحاصل الاول بسبعة فتنسب الاول الى الثاني الاول نصف الثاني وعشر ونصف عشر والضابط ان كل صورة يكون الحاصل الاول فيها زائدا على الحاصل الثاني وكل صورة يكون الحاصل الاول فيها ناقصا عن الحاصل الثاني تنسب الحاصل الاول الى الحاصل الثاني وكل ذلك مر في ضمن الامثلة ايضا ثم قال ايده الله تعم الفصل الرابع في قسمة الكسور يعني ان الفصل الرابع من الفصول الستة قسمة ما فيه الكسور وهي هنا ثمانية اصناف كما يشهد به التامل وذلك لان المقسوم اما صحيح فقط او كسر فقط او مركب من صحيح وكسر معا والمقسوم عليه كذلك ومضروب الثلثة في الثلثة تسعة واحد من هذه الاصناف التسعة وهو قسمة الصحيح على الصحيح قد مر في الفصل الخامس من الباب الاول وبقي هنا ثمانية اصناف الاول قسمة الصحيح على الصحيح والكسر الثاني قسمة الصحيح والكسر على الصحيح الثالث قسمة الكسر على الكسر وامثلة هذه الاصناف الثلثة مذكورة في الكتاب الرابع قسمة الصحيح على الكسر الخامس قسمة الكسر على الصحيح السادس قسمة الكسر على الصحيح والكسر السابع قسمة الصحيح والكسر على الكسر الثامن قسمة الصحيح والكسر على الصحيح والكسر وامثلة هذه الاصناف الخمسة الباقية سنذكرها ان شاء الله تعالى وانما كانت اصناف القسمة تسعة واصناف الضرب ستة كما مر لان الاصناف المنعكسة معتبرة في القسمة غير معتبرة في الضرب لان ضرب الصحيح في الكسر لا يخالف ضرب ذلك الكسر في ذلك الصحيح بخلاف قسمة الصحيح على الكسر فانها تخالف قسمة ذلك الكسر على ذلك الصحيح كما ستراه في ضمن الامثلة والى هذه الثمانية الاصناف للقسمة اشار الناظم ايده الله تعم في الدارين بقوله وقسمة الكسور بالعلانية اصنافها كما ترى ثمانية ومعنى البيت ظاهر بما قدمناه ثم اشار ايده الله تعم الى كيفية العمل في جميع الاصناف الثمانية بقوله فالطرفين اضرب بتسنيس لك في المخرج الموجود او في المشترك لحاصل المقسوم ضد وانسب الى حاصل غيره او اقسم واعلمه

الفصل الرابع في قسمة الكسور

يعني ان العمل في جميع الاصناف الثمانية لقسمة الكسور ان تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك بين كسريهما ان كان كل واحد منهما ذا كسر وطريق تحصيل المخرج المشترك بين كسر المقسوم وكسر المقسوم عليه هو بعينه ما مر سابقا من طريق تحصيل مخرج الكسر المركب في الضرب وعرفه وضرب المقسوم والمقسوم عليه عبارة عن التجنيس كما عرفته في ضرب الكسور هذا ان كان احدهما ذا كسر فكيفية العمل فيه ان تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه في مخرج الكسر الموجود مع احدهما ثم تقسم في جميع هذه الاصناف الثمانية حاصل الضرب للمقسوم في المخرج المشترك او في المخرج الموجود على حاصل ضرب المقسوم عليه في المخرج المشترك او الموجود ان كان عدد الحاصل الاول مساويا لعدد الحاصل الثاني او زائدا فان كان مساويا له كان خارج القسمة واحدا كما مر مرارا وان كان زائدا كان الخارج من القسمة اما عددا صحيحا فقط او مع كسر وتنسبه منه ان كان اقل اي ان كان حاصل المقسوم اقل من حاصل المقسوم عليه تنسب الاول من الثاني فيكون خارج النسبة كسرا مخرجه حاصل المقسوم عليه ثم مثل الناظم ايده الله تعم للصنف الاول من الاصناف الثمانية لقسمة الكسور اعني قسمة الصحيح على الصحيح والكسر بقوله اربعة الاسباع ان تقسم على ربع وخمسة ثلاثا مثلا يعني ان الخارج من قسمة ثلثة صحاح على خمسة صحاح وربع اربعة اسباع بيان ذلك انا ضربنا اولا الثلثة في الاربعة التي هي مخرج الكسر الربع الموجود مع المقسوم عليه حصل اثني عشر ربعا وهو حاصل المقسوم ثم ضربنا الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع ايضا حصل عشرون ربعا وهو ثم زدنا عليها اي على العشرين صورة الكسر اعني الواحد المراد من الربع صار احدا وعشرين ربعا وهو حاصل المقسوم عليه ولما كان الاول هنا اقل من الثاني نسبناه من الثاني خرج اربعة اسباع لان سبع الاحد والعشرين ثلثة والاثني عشر اربعة اسباع ثم مثل للصنف الثاني منها اعني قسمة الصحيح والكسر على الصحيح بقوله في عكسه ثلثة الارباع وواحد فاعرف بلا نزاع يعني ان الخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع بيانه انا ضربنا اولا الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل عشرون ربعا وهو مع الربع المذكور احد وعشرون ربعا وهذا هو حاصل المقسوم ثم ضربنا الثلثة التي هي المقسوم عليها في تلك الاربعة التي هي مخرج الربع ايضا حصل اثني عشر ربعا ولما كان حاصل المقسوم هنا ازيد من حاصل المقسوم عليه قسمنا الاحد والعشرين على اثني عشر خرج واحد صحيح وبقي تسعة ارباع وهي بالنسبة الى الاثني عشر ثلثة ارباع لم فيكون الخارج من قسمة خمسة صحاح وربع على ثلثة صحاح واحدا صحيحا وثلثة ارباع فعلم من ذلك ان الاصناف المنعكسة معتبرة في القسمة وقد يجيء مثل ذلك ايضا ثم مثل للصنف الثالث منها اعني قسمة الكسر على الكسر بقوله وخارج القسمة للاثنان التي قسمت سدسين على سدس الى

يعني ان الخارج من قسمة السدسين على السدس اثنان كما يشهد به تعريف القسمة بيانه انا ضربنا الاثنين اللذين هما صورة الكسر الاول اعني السدسين في الستة التي هي مخرج السدس حصل اثني عشر سدسا وهو حاصل المقسوم ثم ضربنا الواحد الذي هو صورة الكسر الثاني اعني السدس في الستة التي هي مخرج السدس ايضا حصل ستة وهي حاصل المقسوم عليه ولما كان الاول ازيد من الثاني قسمناه على الثاني خرج اثنان هذه هي الامثلة التي ذكرها الناظم ايده الله تعم للاصناف الثلثة للقسمة وبقي الاصناف الخمسة الباقية الرابع قسمة الصحيح على الكسر فالخارج من قسمة خمسة على ثلثة ارباع ستة وثلثان لان المخرج هو الاربعة ضربنا الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل عشرون وهو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه هو نفس المقسوم عليه اعني ثلثة ارباع فقسمنا الاول على الثاني خرج ستة وثلثان وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا ازيد من حاصل المقسوم عليه لان الصحيح لا يكون اقل من الواحد والحاصل من ضربه في المخرج يكون هو المخرج بعينه والحاصل من ضرب الكسر في المخرج يكون اقل منه ابدا مثال اخر لهذا الصنف قسمة اثنين على ثلثة ارباع يكون الخارج من القسمة اثنين وثلثين لانا ضربنا الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل ثمانية وذلك هو حاصل المقسوم عليه هو نفس ثلثة ارباع قسمنا الثمانية على الثلثة خرج اثنان وثلثان الخامس قسمة الكسر على الصحيح فالخارج من قسمة اربعة اخماس على اربعة يكون حاصل المقسوم خمسا للحاصل الثاني اعني حاصل المقسوم وذلك لان حاصل المقسوم نفس المقسوم اعني اربعة اخماس ولا حاجة الى ضرب الكسر في المخرج اذ الحاصل من ضرب الكسر في المخرج هو ذلك الكسر بعينه وحاصل المقسوم عليه عشرون حاصلة من ضرب الاربعة في الخمسة التي هي مخرج الخمس ولما كان الحاصل الاول اعني الاربعة اقل من الحاصل الثاني وهو عشرون نسبناه من الثاني بالخمس لان الاربعة الاخماس خمس عشرين خمسا وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا اقل من حاصل المقسوم عليه لان الصحيح لا يكون اقل من الواحد والحاصل الى اخره كما مر سابقا مثال اخر لهذا الصنف ايضا وهو قسمة ثلثة ارباع على خمسة يكون الخارج من النسبة عشرا ونصف عشر لان حاصل المقسوم هو نفسه اعني ثلثة ارباع وحاصل المقسوم عليه عشرون حاصلة من ضرب الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع ولما كان الحاصل الاول اقل من الثاني كما قلنا نسبنا الاول من الثاني بالخمس لان ثلثة الارباع عشر عشرين ربعا ونصف عشره لان عشره اثنان ونصف عشره واحد السادس قسمة الكسر على الصحيح والكسر مثاله اردنا ان نقسم ربعا وسدسا على ثلثة وثلث اخذنا المخرج المشترك بينهما وهو اثنا عشر فربعها ثلثة وسدسها اثنان والمجموع خمسة هي حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه

اربعون لانك تبسط الثلثة من جنس اثني عشر بان تضربها فيه لحصل ستة وثلثون تزيد عليه ثلث اثني عشر وهو اربعة يبلغ اربعين ولما كان الحاصل الاول اقل من الثاني تنسب الاول اليه بالثمن لان الخمسة ثمن الاربعين وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا اقل من حاصل المقسوم لان الحاصل من ضرب الكسر في المخرج ابدا اقل من المخرج والصحيح لا يكون اقل من الواحد ومضروبه في المخرج يساوي المخرج فكيف لو انضم عليه الكسر السابع قسمة الصحيح والكسر على الكسر مثاله اردنا ان نقسم ستة وثلثين على عشرة اجزاء من احد عشر جزءا هي واحد اخذنا المخرج المشترك بينهما وهو ثلثة وثلثون فنبسط الستة من جنس الثلثة والثلثين يبلغ مائة وثمانية وتسعين ثم تضيف اليها اثنين وعشرين الذي هو ثلثا ثلثة وثلثين صار المجموع مائتين وعشرين وهذا المجموع هو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه ثلثون حاصلة من ضرب الثلثة التي هي مخرج الثلث في العشرة التي هي مخرج العشر فقسمنا الاول اعني المائتين والعشرين على الثاني اعني الثلثين خرج سبعة وثلث وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا ازيد من حاصل المقسوم عليه كما مر مثال اخر لهذا الصنف وهو قسمة اثنين وربع على ثلثين المخرج المشترك بينهما اثني عشر فنبسط الاثنين من جنس الاثني عشر يبلغ اربعة وعشرين ثم تضيف اليها ربع الاثني عشر وهو ثلثة يصير المجموع سبعة وعشرين وهو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه ثمانية حاصلة من ضرب الاثنين اللذين هما صورة الكسر المقسوم عليه اعني ثلثين في الاربعة التي هي مخرج الربع وبعبارة اخرى تاخذ ثلثي المخرج المشترك اعني الاثني عشر وهما ثمانية فنقسم الحاصل الاول على الثاني خرج ثلثة وثلثة اثمان الثامن قسمة الصحيح والكسر على الصحيح والكسر فالخارج من قسمة ثلثة وربع وخمس على اثنين ونصف وثلثة اسباع واحد وعشر وثلثا ربع عشر وثلث عشر عشر لان المخرج المشترك لجميع الكسور مائة واربعون فتجنس المقسوم من جنس كسور المخرج بان تضرب الثلثة الى المائة والاربعين ليحصل اربعمائة وعشرون ثم تاخذ ربع المائة والاربعين وهو خمسة وثلثون وخمسها وهو ثمانية وعشرون فجمعهما يصير ثلثة وستين تضيفها الى اربعمائة وعشرين يصير المجموع اربعمائة وثلثة وثمانين وهذا المجموع هو حاصل المقسوم ثم تجنس المقسوم عليه بان تضرب الاثنين في مائة واربعين ليحصل مائتان وثمانون ثم تاخذ نصف المائة والاربعين وهو سبعون وثلثة اسباعها وهو ستون فجمعهما يصير مائة وثلثين تضيفها الى المائتين والثمانين يصير المجموع اربعمائة وعشرة وهذا المجموع هو حاصل المقسوم عليه فقسمنا اربعمائة وثلثة وثمانين على اربعمائة وعشرة خرج واحد وبقي ثلثة وسبعون فنسبنا هذه الثلثة والسبعين الباقية الى اربعمائة وعشرة الذي هو حاصل المقسوم عليها كانت هذه الثلثة والسبعون بالنسبة الى اربعمائة وعشرة

وحاصل المقسوم ٣

عشرا او ثلثة ارباع عشر وثلث عشر عشر تخمينا فنضم ذلك الى الواحد الذى خرج من القسمة فيكون الخارج
من القسمة فى المثال المذكور واحدا صحيحا وعشرا او ثلثة ارباع عشر وثلث عشر عشر وذلك لان عشر
اربعمائة وعشرة احد واربعون وربع عشره عشرة وجزء واحد فثلثة ارباع عشرة ثلثة اجزاء
وثلثون وعشر عشره اربعة وشئ فثلث عشر عشره واحد وجزء فاذا جمعنا الاحد والاربعين الذى
هو عشر اربعمائة وعشرة والاجزاء الثلثة والثلثين التى هى ثلثة ارباع عشره والواحد والجزء الذى
هو ثلث عشر عشره صار المجموع ثلثة وسبعين ثم قال ايده الله تعالى الفصل الخامس فى استخراج
جذر الكسور يعنى ان هذا الفصل فى بيان استخراج جذر الكسور اعلم ان الكسر قسمان منطوق واصم
ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء كما مر فى المقدمة الاولى من الباب الثانى وكل واحد منهما اما مفرد
كالنصف والثلث الى اخر الكسور اذا اخذ كل واحد منها مفردا غير منضم الى كسر اخر وكجزء من احد
عشر جزءا او مركب من كسرين فصاعدا كالنصف والثلث من عدد واحد معلوم وكجزء من احد عشر
وجزء من ثلثة عشر او مكرر كالنصفين والثلثين وثلثة ارباع واربعة اخماس وخمسة اسداس
ونحوها وكجزئين من احد عشر او مضاف كنصف الربع ونصف السدس وكجزء من احد
عشر من جزء من ثلثة عشر ونحوها كما مر فى المقدمة الاولى من الباب الثانى او مركب من الصحيح و
الكسر وهذا القسم الخامس ايضا اربعة اقسام لان الكسر الذى انضم الى الصحيح واحد من
الاقسام الاربعة المذكورة فيكون الاقسام ثمانية فى كل واحد من الكسر المنطوق والاصم
اذا عرفت هذه الجملة فنقول اما ان الكسر المفرد فطريق معرفة كونه مجذورا ان يستعلم مخرجه
فان كان مخرجه مجذورا فالكسر ايضا مجذور والا فالكسر اصم اما الاول اعنى ان الكسر المفرد
الذى مخرجه مجذور يكون مجذورا فلان نسبة الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى المخرج الكسر
فلو كان المخرج مجذورا يكون نسبة الكسر الى الواحد نسبة مربع الى مربع اعنى الواحد الى المخرج
فالواحد مربع والكسر مربع واما الثانى وهو ان كسر المفرد الذى مخرجه اصم يكون هو
اصم فلان نسبة الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى المخرج اعنى نسبة مربع الى اصم فيجب ان
يكون الكسر اصم اذ لو كان مربعا لكان المخرج مربعا والحال ان المخرج ليس بمربع ومعنى المربع
فى الفصل السادس من باب الاول فى استخراج جذر الصحاح واما طريق كيفية استخراج جذر
الكسر المفرد المنطق فهو ان تاخذ جذر مخرجه وتنظر الى الكسر المسمى له بازاى شئ من الكسور
التسعة فذلك المسمى يكون جذرا للكسر المفروض مثلا اخذنا الربع ونظرنا الى مخرجه
اعنى الاربعة كان مجذورا علمنا ان الربع ايضا مجذور وجذر مخرجه اثنان كما مر فى استخراج
جذر الصحاح والكسر المسمى للاثنين النصف فيكون النصف جذر الربع وكذا التسع مجذور

الفصل الخامس فى استخراج جذر الكسور

لان مخرجه

لان مخرجه اعنى التسعة مجذورة وجذرها ثلثة كما مر ايضا هنالك والكسر المسمى للثلثة هو الثلث فيكون
الثلث جذر التسع وقس على ذلك نظائره فالربع كسر مفرد مجذور جذره النصف واما الثلث فليس بمجذور
وكذا النصف والخمس والسدس والسبع والثمن والعشر ليست بمجذورات بالجذر التحقيقى بل هى
اصمات يعلم جذرها بما مر فى الصحاح وبما ياتى عن قريب واعلم ايضا ان جذر الكسر ابدا يكون اعظم
من الربع وكذا الثلث الذى هو جذر التسع اعظم من التسع لما مر من ان مربع الكسر اقل من الكسر
فان مضروب النصف فى النصف ربع ومضروب الربع فى الربع نصف ثمن واما الكسور الباقية من الاقسام
فيعلم استخراج جذرها تحقيقا وتقريبا مما مر فى استخراج جذر الصحاح ومما ذكرنا ههنا ومما
يجئ فاشار الناظم ايده الله تعالى الى كيفية استخراج جذر الكسر الذى معه صحيح والكسر المكرر بقوله
ان صحب الكسر صحيح جنسا ليرجع الكل كسورا فاقبسا واقسم او انسب جذر كسر حققا
للجذر من مخرجه ان ينطقا فاثنان والنصف لست من ربع ثلثان جذر اربع من التسع
او لا فمخرجه الكسر اضربا واقسم على المخرج جذرا قربا فواحد وستة من سبع جذر ثلثة ونصف
اذرع يعنى انه اذا كان مع الكسر صحيح فكيفية استخراج جذره ان تجنس الصحيح بجنس الكسر الموجود مع
ذلك الصحيح كما عرفته فى الاعمال السالفة ليرجع الكل كسورا ويظهر مخرجها ثم تنظر الى عدد الكسر
والمخرج فهما اما ان يكونا منطقين او لا يكونا منطقين فان كانا منطقين اى مجذورين بالجذر
التحقيقى تقسم عدد جذر الكسر اولا على المخرج وتنسبه ثانيا اى تنسب عدد جذر الكسر من جذر المخرج
ان كان عدد جذر الكسر ناقصا عن جذر المخرج فخارج القسمة وحاصل النسبة هو جذره التحقيقى لذلك
العدد المركب من الصحيح والكسر فجذر ستة وربع اثنان ونصف فانا جنسنا الصحيح اعنى الستة بجنس الكسر
الموجود اى الربع بان ضربنا الستة فى الاربعة التى هى مخرج الربع حصل اربعة وعشرون ربعا
فالخمسة وزدنا عليها الربع الواحد صار المجموع خمسة وعشرين ربعا فالخمسة والعشرون مجذور
جذره خمسة كما مر فى استخراج جذر الصحاح وجذر الاربعة التى هى مخرج ذلك الكسر اعنى الربع
اثنان كما مر فقسمنا الخمسة التى هى عدد جذر الكسر على الاثنين اللذين هما جذر مخرج ذلك الكسر لكون
الاول زائدا على الثانى خرج اثنان ونصف فيكون الاثنان والنصف هو جذره التحقيقى لستة وربع
هذا مثال الكسر الذى معه صحيح وجذر اربعة اتساع ثلثان لان جذر الاربعة التى هى عدد الكسر اثنان
وجذر التسعة التى هى مخرج ذلك الكسر اعنى التسع ثلثة فنسبنا الاول اعنى الاثنين من الثانى
اعنى الثلثة لكونه انقص من الثلثة كان الاول ثلثى الثانى فالثلثان جذر تحقيقى لاربعة اتساع
هذا مثال الكسر المكرر الذى لم يكن معه صحيح وهذان المثالان هما المنبه عليهما بقوله فاثنان والنصف لست
البيت وان لم يكونا اى الكسر والمخرج منطقين بان لم يكن الكسر على عدد مجذور سواء كان معه صحيح

اولا او يكون مخرج الذى مع الصحيح او الصحيح ومخرج الذى معه باسرها غير مجذورة بالجذر التحقيقى فيكون ذلك
الصحيح والكسر او الكسر وحده اصم فاذا اردت تحصيل جذره التقريبى تضرب الكسر بعد التجنيس فى
مخرج ذلك الكسر فتاخذ جذر الحاصل من الضرب بالتقريب لان التحقيقى فيه متعذر لغير علام الغيوب
كما عرفت فى استخراج جذر الصحاح ثم تقسم جذر الحاصل على المخرج فخارج القسمة هو الجذر التقريبى لذلك
او المركب من الصحيح والكسر فهى تجذير ثلثة ونصف تجنس الصحيح اعنى الثلثة بالكسر الموجود معها اعنى النصف
وتضيف اليه ذلك الكسر الواحد فيصير سبعة ثم تضرب السبعة فى الاثنين اللذين هما مخرج النصف
يحصل اربعة عشر ثم تاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع بالبيان الذى مر فى
استخراج جذر الاصم من الصحاح لان اقرب المجذورات الى اربعة عشر هو التسعة وجذر التسعة
ثلثة فاذا ضعفنا الثلثة وزدنا عليها واحدا صارت سبعة فنسبت الخمسة من السبعة كانت
الخمسة خمسة اسباع السبعة فيكون جذر الاربعة عشر ثلثة وخمسة اسباع تقريبا ثم تقسم هذا الجذر
اعنى جذر الحاصل وهو ثلثة وخمسة اسباع على مخرج الكسر الموجود اعنى على الاثنين يخرج واحد وستة
اسباع لان الخارج من القسمة واحد ونصف وسبعان ونصف سبع فاذا جمعت هذه الكسور
الثلثة اعنى النصف والسبعين ونصف السبع من مخرجها المشترك وهو اربعة عشر يحصل ذلك
لان نصف الاربعة عشر سبعة وسبعاها اربعة ونصف سبعها واحد والمجموع اثنى عشر
نصف سبع هى ستة اسباع فنضمها الى ذلك الواحد فيكون الخارج واحدا وستة اسباع وهو
جذر تقريبى لثلثة ونصف وبعبارة اخرى فى قسمة الثلثة وخمسة الاسباع على اثنين وهو ان
تضرب هذه الثلثة فى مخرج ذلك الكسر وهو سبعة ليحصل احد وعشرون نصف سبع وتزيد عليه صورة
ذلك الكسر ~~وهو سبعة ليحصل احد وعشرون~~ اعنى الخمسة فيبلغ ستة وعشرين نصف سبع فاذا قسمناها
على الاربعة عشر التى حصلت من ضرب اثنين فى مخرج الكسر المذكور فى المثال بعد التجنيس اعنى السبعة
المذكورة سابقا خرج واحد وبقى اثنا عشر نصف سبع وهى اى اثنا عشر نصف سبع ستة اسباع فيكون
واحدا وستة اسباع وهو المحكم وهذا المثال هو المنبه عليه بقوله فواحد وستة من سبع البيت
والباقى يعلم مما ذكرنا ههنا وفى ما تقدم ثم قال ايده الله تعالى الفصل السادس فى تحويل الكسر من مخرج
الى مخرج يعنى ان هذا الفصل فى بيان تحويل الكسر ونقله من مخرج الى مخرج اى تحويل نوع من الكسر الى
نوع اخر منه فانه قد يحتاج اليه كما اذا قسمت عددا اكثر على عدد اخر اقل منه وبقى معك كسر فان
لك تحويله الى مخرج ذلك الاخر لتصح القسمة من غير كسر كما مر فى بعض امثلة الاعمال السالفة ويجئ
فى الاتية واما كيفية هذا العمل فقد اشار اليه الناظم ايده الله تعالى بقوله عدد فيها اليه
حولا فاضربه بالمخرج فاقسم ما علا فالخارج الكسر الذى يحصل من مخرج اليه قد يحول

الفصل السادس فى تحويل الكسر من مخرج الى مخرج

كم سدسا

كم سدسا خمسة اسباع فقل اربعة منه وسبعاه تدل يعنى ان طريق هذا العمل اعنى
تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر ان تضرب عدد الكسر الذى تريد تحويله من مخرجه
الى مخرج اخر فى المخرج المحول اليه ثم تقسم الحاصل من الضرب على المخرج المحول منه فالخارج
من القسمة هو الكسر المط مثاله لو قيل لك خمسة اسباع كم سدسا فقل فى الجواب اربعة
اسداس وسبعا سدس لانك تضرب الخمسة التى هى عدد الكسر فى المخرج المحول اليه اعنى
فى الستة يحصل ثلثون سدسا ثم تقسم الثلثين على السبعة التى هى مخرج الكسر المحول
منه خرج اربعة اسداس وبقى اثنان اى سدسان لنسبناهما الى السبعة فيكونان
سبعى سدس مثال اخر لو قيل لك خمسة اسباع كم ثمنا فقل فى الجواب خمسة اثمان
وخمسة اسباع ثمن لانك تضرب الخمسة التى هى عدد الكسر فى الثمانية التى هى مخرج الكسر
المحول اليه يحصل اربعون ثمنا ثم تقسم الاربعين على السبعة التى هى مخرج الكسر المحول منه
خرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن مثال اخر لو قيل لك ستة اتساع كم سدسا فقل
فى الجواب اربعة اسداس لانك تضرب الستة التى هى عدد الكسر فى الستة التى هى مخرج
الكسر المحول اليه يحصل ستة وثلثون سدسا ثم تقسم الستة والثلثين سدسا على التسعة
التى هى مخرج الكسر المحول منه خرج اربعة اسداس وهو المط مثال اخر لو قيل خمسة اثمان
كم ربعا فقل ربعان ونصف ربع لانك تضرب الخمسة فى الاربعة يحصل عشرون ربعا ثم
تقسم العشرين ربعا الى الثمانية بالنصف اى نصف الربع فالخارج من القسمة ربعان ونصف
ربع وهو المط وقس على ذلك نظائره هذا حكم الكسر غير المركب واما الكسور المركبة فكيفية
هذا العمل فيها ان تحول كلا من مفرداتها الى الكسر المحول اليه بالتقريب الذى ذكرنا ثم تقسم على المخرج
المذكور ثم تجمع خارجى القسمة فالمجتمع هو المط مثالها اردنا ان نعرف ان عشرين سدسا
وعشرين سبعا كم ثمنا تضرب اولا العشرين الذى هو عدد الكسر الاول فى الثمانية التى هى مخرج
الكسر المحول اليه لاجل تحويل الاسداس الى الاثمان يحصل مائة وستون ثمنا تقسمها على الستة
التى هى مخرج الكسر المحول منه خرج ستة وعشرون ثمنا بقى اربعة نسبناها الى الستة فهى ثلثان
لها فيكون الخارج من القسمة ستة وعشرين ثمنا وثلثا ثمن وهى اثمان عشرين سدسا فتحفظ
ذلك ثم تضرب ثانيا العشرين الذى هو عدد الكسر الثانى فى الثمانية ايضا لتحويل الاسباع الى الاثمان
يحصل مائة وستون ثمنا ايضا نقسمها على السبعة التى هى مخرج الكسر المحول منه خرج اثنان وعشرون
ثمنا وبقى ستة نسبناها الى السبعة فاذا هى ستة اسباع ثمن فيكون الخارج من هذه القسمة اثنين
وعشرين ثمنا وستة اسباع ثمن وهى اثمان عشرين سبعا فاذا جمعنا جميع ذلك صار تسعة واربعين

على الثمانية التى هى مخرج الكسر المحول اليه [illegible]

الباب الثالث في الاربعة المتناسبة

ثمنا وثلث ثمن واربعة اسباع ثمن وقس على ذلك نظائره ثم قال ايده الله تعم الباب الثالث
في الاربعة المتناسبة يعني ان الباب الثالث من الابواب العشرة في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة
وهي اعداد اربعة تكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها كما اشار اليها ايده الله تعم
بقوله هي التي نسبة باديها الى ثان كثالث الى ما قد تلا كالاثنين والاربعة والثلثة والستة
فكما ان الاثنين نصف الاربعة فكذا الثلثة نصف الستة وكالاربعة والثمانية والستة
والاثني عشر وهكذا كما يجيء ويحتاج في مواضع كثيرة من الرياضي وغيره الى هذا العمل وهذا
العمل يسمى مفتاح خزائن المجهولات وهذه الاربعة المتناسبة يسمى الاول منها طرفا اولا والاخر
منها طرفا ثانيا والعددان الواقعان بينهما يسمى الاول منهما وسطا اول والثاني منهما وسطا
ثانيا هكذا امثلا وهكذا ما يجيء من الامثلة واذا كانت نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها
الى رابعها فيلزمها مساواة مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما اشار اليه بقوله ويستوي في ذاك
دون مين مسطحا الجنبين والوسطين يعني انه يساوي في الاربعة المتناسبة مسطح
الطرفين اي مضروب الاول في الرابع لمسطح الوسطين اي لمضروب الثاني في الثالث كما برهن
عليه اقليدس في شكل يط من السابعة وتقرير البرهان انه اذا ضرب الاول في الثالث وحصل
عدد يسمى المحفوظ الاول ومسطح الاول في الرابع يسمى المحفوظ الثاني ومسطح الثاني في الثالث يسمى
المحفوظ الثالث فنسبة المحفوظ الاول الى العدد الثالث كنسبة العدد الاول الى الواحد بحكم
تعريف الضرب ونسبة المحفوظ الثاني الى العدد الرابع كنسبة العدد الاول الى الواحد فبالمساواة
نسبة المحفوظ الاول الى العدد الثالث كنسبة المحفوظ الثاني الى العدد الرابع وبالابدال نسبة المحفوظ
الاول الى المحفوظ الثاني كنسبة العدد الثالث الى العدد الرابع وايضا نسبة المحفوظ الاول الى
العدد الاول كنسبة العدد الثالث الى الواحد ونسبة المحفوظ الثالث الى العدد الثاني كنسبة العدد
الثالث الى الواحد فبالمساواة ثم بالابدال نسبة المحفوظ الاول الى المحفوظ الثالث كنسبة العدد
الاول الى العدد الثاني اعني نسبة العدد الثالث الى العدد الرابع فنسبة المحفوظ الاول الى كل من
المحفوظين الاخيرين واحدة فهما متساويان وهذا تقرير البرهان على ما ذكره اقليدس
ويلزم من ذلك اي مما ذكر من ان مسطح الطرفين مساو لمسطح الوسطين انه اذا كان احد الاربعة
مجهولا والثلثة الباقية معلومة وكذا النسبة علم المجهول من هذه المعلومات الثلثة كما تجيء
امثلته لان المجهول اما ان يكون احد الطرفين او احد الوسطين فان كان احد الطرفين
اعني الاول او الرابع فطريق معرفته ان نقسم مسطح الوسطين اعني مضروب الثاني في الثالث
على الطرف المعلوم يخرج الطرف المجهول كما تجيء امثلته والى ذلك اشار الناظم ايده الله تعالى بقوله

٢	٤	٣	٦
طرف اول	وسط اول	وسط ثاني	طرف ثاني

فان

فان جهلنا طرفا نقسم مسطح البين على ما نعلم وان كان المجهول احد الوسطين اي الثاني
او الثالث فطريق معرفته ان نقسم مسطح الطرفين اي مضروب الاول في الرابع على الوسط المعلوم يخرج
الوسط المجهول فالخارج من القسمة في كلا الموضعين هو العدد المجهول المطلوب والى ذلك اشار
ايده الله تعم بقوله او وسطا نقسم مسطح الطرف بالوسط المعلوم دون مختلف والبرهان
على هاتين مامر من مساواة مضروب الطرفين لمضروب الوسطين فذلك المضروب حاصل
من ضرب احد الطرفين المضروب في الاخر ومن ضرب احد الوسطين في الاخر وقد عرفت سابقا
ان نسبة حاصل الضرب الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الواحد وان نسبة المقسوم
الى المقسوم عليه كنسبة خارج القسمة الى الواحد فاذا قسمنا حاصل ضرب الوسطين على احد الطرفين
يكون خارج القسمة هو الطرف الاخر وبالعكس ثم ان اتفق ان يكون احد الطرفين المعلوم او
احد الوسطين المعلوم واحدا كان مسطح الوسطين او مسطح الطرفين بعينه هو الطرف المجهول
او الوسط المجهول ولا حاجة الى القسمة لان خارج القسمة عدد على الواحد هو بعينه ذلك العدد
وان اتفق ان يكون احد الطرفين المعلومين او احد الوسطين المعلومين واحدا فلا حاجة الى
الضرب بل بقسمة العدد الذي هو غير الواحد من المعلومين على احد الوسطين المعلوم او على احد
الطرفين المعلوم وذلك لان حاصل ضرب الواحد في اي عدد كان هو ذلك العدد بعينه كما مر
في فصل الضرب وان اتفق ان يكون مسطح الوسطين مساويا للطرف المعلوم او مسطح الطرفين
مساويا للوسط المعلوم كان المجهول هو ذلك بعينه ولا حاجة الى القسمة فاذا عرفت ماهية الاربعة
المتناسبة وكيفية استخراج طرق المجهولات منها فاعلم ان السؤال فيها اما ان يتعلق بالزيادة
او بالنقصان او بالمعاملات ونحوها فهذه اربع صور واشار الناظم ايده الله تعالى الى بعضها
بقوله والبحث في النقصان والزيادة او في المعاملات بالرفادة يعني ان البحث في الاربعة
المتناسبة كما ذكرنا اما ان يتعلق بالزيادة الى اخر ما ذكرنا فاشار ايده الله تعم الى بيان الاول
الذي ذكرنا اعني ما يتعلق السؤال فيه بالزيادة بقوله يقول اي مبلغ متى تزد عليه ربعه
ثلثة تجد فخرج الكسر يسمى ماخذا واسطة ما منه كسبا اخذا فذان معلومان
قد تحصلا والثالث المعلوم مما سألا نسبة ماخذ الى الثاني كما نسبة مجهول الى ما
علما فاضربه في المعلوم ثم اقسم على واسطة يخرج به ما جهلا وذاك فيما مر بالحساب
اثنان قد تلاهما خمسان يعني ان مثال ما يتعلق السؤال فيها بالزيادة كما اذا قال السائل
لك اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا فالطريق في استخراجه ان تاخذ مخرج ذلك الكسر
الواقع في السؤال وهي في هذا المثال اربعة وسمي الماخذ لانك تاخذه اولا وتتصرف فيه في ذلك

الماخذ الذي هو مخرج الكسر على حسب السؤال الصادر من السائل بان تزيد عليه واحدا لما انه يثبت
اليه وهو في هذا المثال خمسة تسمى الواسطة فيحصل معك معلومات ثلثة الماخذ وهو في هذا المثال
المذكور اربعة والواسطة وهو خمسة في هذا المثال وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا والمعلوم
وهو في المثال ثلثة فالماخذ هو الطرف الاول والواسطة اعني الخمسة هنا هي الوسط الاول
والمعلوم الذي اعطاه السائل هو الطرف الثاني اعني الرابع والمجهول هنا الوسط الثاني ونسبة
الماخذ وهو العدد الاول اعني في الاربعة في المثال المذكور الى الواسطة وهي العدد الثاني
اعني الخمسة في المثال كنسبة المجهول الذي سال عنه السائل وهو العدد الثالث الى المعلوم وهو
الرابع اعني الثلثة في المثال المذكور فاضرب الطرف الاول اعني الماخذ وهو الاربعة في الطرف
الاخر المعلوم وهو الثلثة واقسم الحاصل وهو هنا اثنا عشر على الواسطة المعلومة اعني على الخمسة
ليخرج المجهول وهو الوسط الثاني فهو اي العدد المجهول في هذا المثال اثنان وخمسان اذ ذلك
هو الخارج من قسمة اثني عشر على الخمسة فهو اي اثنان وخمسان هو العدد الذي لو زيد عليه ربعه
صار ثلثة اذ ربعه ثلثة اخماس واحد فان الاثنين عشرة اخماس وبعد اضافة الخمسين عليها
يصير اثني عشر خمسا وربع اثني عشر خمسا ثلثة اخماس فاذا اضفنا ثلثة اخماس الى اثني عشر خمسا
يصير خمسة عشر خمسا هي اي خمسة عشر خمسا ثلثة صحاح وهو المطلوب فنسبة الاربعة الى الخمسة كنسبة
اثنين وخمسين الى الثلثة ومثال اخر لو قال السائل اي عدد اذا زيد عليه نصفه وثلثه صار
عشرة فتاخذ المخرج المشترك بين الكسرين وهو الستة ههنا فهي الماخذ تزيد عليها نصفها
وهو ثلثة وثلثها وهو اثنان يصير المجموع احد عشر وهو الواسطة فيحصل معك معلومات
ثلثة على طريقة ما تقدم الماخذ وهو الستة والواسطة وهي الاحد عشر والمعلوم وهو
الرابع الذي هو الطرف الثاني الذي اعطاه السائل اعني العشرة فنسبة الستة الى احد عشر
كنسبة العدد المجهول الذي هو الوسط الثاني الى العشرة فتضرب الستة في العشرة يحصل ستون
ثم تقسمها على احد عشر يخرج خمسة صحاح وخمسة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد فتلك
الصحاح الخمسة والاجزاء الخمسة هو العدد المجهول لان نصفها اثنان وثمانية اجزاء من احد
عشر وثلثها واحد وتسعة اجزاء من احد عشر فاذا نضمت الى خارج القسمة صارت عشرة
وهو المطلوب وهذا المذكور مثال لما يتعلق السؤال بالزيادة واما مثال ما يتعلق بالنقصان
فكقول السائل اي عدد اذا نقص منه ثلثه صار ثمانية فتاخذ المخرج المشترك وهو هنا ثلثة وهي
الماخذ وتتصرف عليها على حسب السؤال بان تنقص منه ثلثه وهو واحد فهي اثنان وهما الواسطة
والمعلوم هو الطرف الثاني اعني الثمانية التي ذكرها السائل فنسبة الماخذ وهو الثلثة هنا

الى الواسطة

الى الواسطة وهي اثنان كنسبة الواسطة المجهول الى المعلوم الذي هو الثمانية فتضرب الثلثة في
الثمانية ليحصل اربعة وعشرون تقسمها على الواسطة المعلومة وهي اثنان ليخرج اثنا عشر و
هو المسؤول عنه المطلوب فانك اذا نقصت منه ثلثه اعني الاربعة صار ثمانية مثال اخر لو قال السائل
اي عدد اذا نقص منه ثلثة ارباعه صارت ستة فتاخذ المخرج وهو هنا اربعة وهي الماخذ
وتتصرف فيها بحسب السؤال بان تنقص منها ثلثة ارباعها صار واحدا وهو اي الواحد هو
الواسطة والمعلوم هو الستة فنسبة الماخذ اعني الاربعة الى الواسطة اعني الواحد كنسبة
العدد المجهول الى المعلوم اعني الستة فالخارج من قسمة مسطح الطرفين اعني اربعة وعشرين على
الواحد الذي هو الوسط المعلوم هو مسطح الطرفين بعينه اعني الاربعة والعشرين ولم يحتج
بالضرورة الى القسمة كما ذكرناه وهو العدد المسؤول عنه المطلوب فانك اذا نقصت منه ثلثة ارباعه
بقي ستة لان ربعه ستة وثلثة ارباعه ثمانية عشر مثال اخر لو قال السائل اي عدد اذا نقص
منه ثلثه وربعه صار اربعة فتاخذ المخرج المشترك بين الكسرين وهو اثنا عشر وهو الماخذ و
تتصرف فيه بحسب السؤال فتنقص ثلثه اعني اربعة وربعه اعني ثلثة بقي خمسة وهي الواسطة و
الطرف المعلوم هو الاربعة التي في قول السائل فنسبة الاثني عشر الى الخمسة كنسبة العدد المجهول
الى الاربعة فتضرب الاثني عشر في الاربعة ليحصل ثمانية واربعون تقسمها على الواسطة وهي الخمسة
ليخرج تسعة وثلثة اخماس لانه بعد تحويل الصحيح اعني التسعة الى جنس الكسر اعني الخمس يصير ثمانية
واربعين خمسا فاذا اسقط منه ثلثه وهو ستة عشر وربعه وهو اثنا عشر بقي عشرون خمسا
وهي اربعة صحاح وهو المطلوب وكيفية جعل الصحيح اعني التسعة من جنس الكسر المذكور اعني الخمس
كما مر في تحويل المخرج والتجنيس ايضا فتضرب التسعة في الخمسة التي هي مخرج الخمس يصير خمسة واربعين
خمسا ثم زدت عليه صورة ذلك الكسر المذكور اعني الثلثة يصير ثمانية واربعين خمسا فاذا اسقط
الخ ما ذكرنا تنبيه اذا اشتمل السؤال على كسرين او اكثر يطلب المخرج المشترك ويجعل ماخذا ويعمل
فيه على حسب السؤال كما ذكرنا في مثالي السؤال المتعلق بالزيادة والنقصان وهذه المذكورات
ما يتعلق السؤال فيه بالزيادة والنقصان في العدد واما ما يتعلق بالمعاملات فهو ما قال
الناظم ايده الله تعم بقوله خمسة ارطال وسعرها جرى ثلثة رطلان كم تسعري
فالخمسة المذكورة المسعر وسعرها ثلثة لا اكثر والمثمن الرطلان ليس يختفي والثمن
المسؤول عنه قد خفي مسعر للسعر مثل المثمن للثمن الرابع غير بين مسطح الوسطين
ستة على اولها اقسم تجد ما جهلا الرطل كم رطلا بدرهمين فالمثمن المجهول
بين ذين مسطح الجنبين فيها عشرة فاقسم على الثاني تجد ما ذكره من ثم قيل اضرب الاثقال

فى غير جنس اخر السؤال والحاصل اقسمه على المجانس وكن بهذا الباب كالمؤانس يعنى
ان السؤال الذى يتعلق فى الاربعة المتناسبه بالمعاملات فكما لو قال السائل خمسة ارطال من
الزيت مثلا بثلثة دراهم رطلان بكم درهم فخمسة الارطال هى المسعر وثلثة الدراهم
هى السعر والرطلان هما المثمن والمسؤل عنه اعنى المجهول هو ثمن الرطلين ونسبة المسعر الى السعر
كنسبة المثمن الى ثمنه فالمجهول هنا الرابع الذى هو الطرف الثانى اعنى الثمن فاضرب الوسط الاول الثمن ر
وهو هنا ثلثة دراهم فى الوسط الثانى وهو الاثنان اعنى الرطلين يحصل ستة تقسمها على الطرف
الاول المعلوم وهو الخمسة يخرج درهم واحد وخمس درهم وهو المجهول المسؤل عنه فيكون ثمن
الرطلين درهما وخمس درهم وهو المطلوب ولو عكس السائل سؤاله بان يقول فى المثال المذكور
كم رطلا بدرهمين فالمجهول ح المثمن الذى هو الوسط الثانى اعنى الثالث والمعلومات الثلثه
هى الطرف الاول الذى هو المسعر اعنى خمسة الارطال والوسط الاول الذى هو السعر اعنى ثلثة
الدراهم والطرف الثانى الذى هو المثمن اعنى الدرهمين فيكون نسبة خمسة الارطال الى
ثلثة الدراهم كنسبة المثمن المجهول الى الدرهمين فتضرب الخمسة التى هى الطرف الاول فى الدرهمين
اللذين هما الطرف الثانى يحصل عشرة تقسمها على الوسط المعلوم وهو الثلثة يخرج ثلثة و
ثلث وهو المجهول المسؤل عنه فيكون مثمن الدرهمين ثلثة ارطال وثلث رطل ومن اجل ما ذكر
فى الاربعة المتناسبة من كيفية الضرب والقسمة يقولون تضرب اخر السؤال اعنى المعلوم الواقع فى
كلام السائل الذى يسال عن نظيره المجهول فى غير جنسه وتقسم الحاصل من الضرب على جنسه
كما ضربت ههنا فى السؤال الثانى الدرهمين فى الخمسة لكون احدهما اعنى الخمسة مثمنا والاخر
اعنى الدرهمين ثمنا وسمت الحاصل الذى هو العشرة على جنسه اعنى على ثلثة دراهم لكونهما جميعا
ثمنين واعلم ان السعر والثمن من جنس واحد والمسعر والمثمن من جنس وكما ضربت فى السؤال
الاول الرطلين فى ثلثة دراهم لكون احدهما ثمنا والاخر مثمنا وسمت الحاصل اعنى الستة
على جنسه وهو خمسة الارطال لكونهما مثمنين وكما قيل عشرة ارطال بسبعة دراهم كم رطلا
بثلثة دراهم تضرب اخر السؤال وهو الثلثة على غير جنسه وهو عشرة لكون احدهما ثمنا
والاخر مسعرا يحصل ثلثون وتقسمه على جنسه وهو السبعه لان الثمن والسعر من جنس
واحد خرج اربعة ارطال وسبعا رطل وهو المطلوب واذا قيل ثلثة ارطال بكم درهم تضرب
المعلوم فى السوال وهو الثلثة ايضا فى غير جنسه وهو السبعه لكون احدهما سعرا والاخر
مثمنا يحصل احد وعشرون وتقسمه على جنسه وهو العشرة لان المسعر والثمن من جنس واحد
يخرج اثنان وعشرا درهمان وعشر درهم وهو المطلوب فيكون ثمن ثلثة ارطال درهمين وعشر درهم

واماما يتعلق بنحو المعاملات فكما لو قيل اجير شرطنا عليه ان يحفر لنا حوضا طوله مائة
ذراع وعرضه مائة ذراع وعمقه مائة ذراع بثمانية دراهم فحفر حوضا طوله خمسون
ذراعا وعرضه خمسون ذراعا وعمقه خمسون ذراعا كم يستحق من الاجرة فنقول نسبة اجرته
الى الثمانية كنسبة معكب الخمسين الى معكب المائة ولا شك ان نسبة معكب الخمسين وهو مائة
الف وخمسة وعشرون الفا الى معكب المائة وهو الف الف كنسبة الواحد الى الثمانية فالاجرة
دينار واحد ولم ينص بهذا الشارح عبد الجواد ومما يناسب فى هذا المقام ما ذكر فى كتاب
النهاية فى الفقه فى باب جامع فى القضايا والاحكام روى ابو شعيب المحاملى عن الرفاعى
قال سالت ابا عبد الله عم عن رجل قبل رجلا يحفر له بئرا عشر قامات بعشرة دراهم فحفر له
قامة ثم عجز قال عم يقسم عشرة على خمسة وخمسين جزءا فما اصاب واحدا فهو للقامة الاولى
والاثنين للثانيه والثلثه للثالثة وعلى هذا الحساب الى عشرة انتهى والمعلومات ثلثة اولها
القامات العشرة بل القامة العاشرة المشتملة عليها باعتبار المسافة ونقل التراب منها الى خارج
البئر فهى بمنزلة خمسة الارطال وهى الطرف الاول وثانيها عشرة الدراهم وهى الوسط الاول
فهى بمنزلة ثلثة دراهم فى مثال الرطل وثالثها القامة الاولى الواحدة وهى الوسط الثانى والمسؤل
عنه المجهول هو الرابع اعنى اجرة القامة الواحدة فتضرب الوسط الاول اعنى عشرة دراهم فى الوسط
الثانى اعنى القامة الواحدة يحصل عشرة تقسمها على القامة العاشرة المشتملة على القامات
العشرة بالاعتبار المذكور فيحصل للقامة الواحدة التى حفرها جزء واحد وللعاشرة عشرة اجزاء
كما نص عليه عم بقوله يقسم عشرة اى عشرة دراهم على خمسة وخمسين الذى يحصل من جمع الاعداد
على النظم الطبيعى من الواحد الى العشرة الذى يحصل من ضرب نصف العشرة فى الاحد عشر فيكون
للقامة الاولى جزء واحد وللقامتين الاوليين جزءان وللقامات الثلث ثلثة اجزاء و
هكذا الى اخرها فيكون للقامة العاشرة عشرة اجزاء فاذا جمعناها صارت خمسة وخمسين
هكذا يك ودو سه وسه شش شش وچهار ده ده پنج پانزده الخ وليس هذا
مثل مسئلة خمسة ارطال بعينه وهو ظ وهذا اعنى استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة
باب عظيم النفع كما ذكرنا من انهم يقولون انه مفتاح خزائن المجهولات فاحتفظ به وكن
من الشاكرين ثم قال ايده الله تعالى الباب الرابع فى حساب الخطائين يعنى ان الباب الرابع من
الابواب العشرة فى بيان استخراج المجهولات بحساب الخطائين سمى هذا الحساب بالخطائين
اذ يحصل فيه خطاان فى الاغلب ثم يستخرج المجهول منهما ويمكن ان يستخرج المجهول بخطاء واحد
بشرط ان يكون العدد المعلوم المعين فى اخر السؤال لا فى اثنائه مثلا ان يقول السائل اى عدد

لو زيد عليه ثلثه صار عشرة وبيان الاستخراج بالخطاء الواحد ان تفرض فى اى عدد شئت وتسمى
المأخذ ثم تعمل به العمل الذى اعطاه السائل من الزيادة او النقصان حتى يحصل لك عدد معين
وتسمى ذلك العدد المعين الحاصل فان طابق السؤال فهو المط وان خالف كان بين العدد المفروض
وبين هذا الحاصل تفاوت بزيادة او نقصان فهذا التفاوت هو الخطا الزائد او النقصان
فيحصل معك معلومات ثلثه المأخذ والحاصل والعدد المفروض وواحد مجهول فان كان الخطا
زائدا كانت نسبة المأخذ الى الحاصل كنسبة العدد الذى يجب نقصانه عن المأخذ الى الخطاء
وان كان الخطاء ناقصا كانت نسبة المأخذ الى الحاصل كنسبة العدد الذى يجب زيادته على المأخذ
الى الخطاء فيحصل اربعة متناسبة نظيرها مر فى الباب السابق فتضرب الاول اعنى المأخذ فى الرابع
اعنى الخطا وتقسم الحاصل من الضرب على الثانى المعلوم وهو الحاصل بعد العمل فما خرج من القسمة
فانقصه من المأخذ ان كان الخطا زائدا او زده على المأخذ ان كان الخطاء ناقصا فما حصل بعد
الزيادة والنقصان هو المط مثلا لو قال السائل اى عدد زيد عليه ثلثه صار عشرة فنفرض ثلثه
وهو المأخذ وزدت عليها ثلثها وهو واحد يحصل اربعة وهى الحاصل فقد اخطات بستة فاضرب
المأخذ اعنى الثلثة فى الخطاء اعنى الستة يحصل ثمانية عشر فاقسمها على الحاصل اعنى الاربعة يخرج
اربعة وبقى اثنان تنسبها الى الاربعة فهما نصف الاربعة فالخارج اربعة ونصف فاذا زدتها
على المأخذ اعنى على الثلثة حصل سبعة ونصف وهو المط المسؤل عنه فانك اذا زدت عليه
ثلثه وهو اثنان ونصف صار عشرة ولو فرضت فى المثال المذكور العدد اثنى عشر وهو المأخذ
وزدت عليه ثلثه صار ستة عشر وهو الحاصل فقد اخطات بستة زائدة فتكون نسبة المأخذ
وهو اثنا عشر الى الحاصل وهو ستة عشر كنسبة العدد الذى يجب نقصانه عن المأخذ الى الخطاء يجب ٢
وهو ستة فاضرب المأخذ وهو اثنى عشر فى الخطاء وهو الستة يحصل اثنان وسبعون
فاقسمها على الحاصل وهو الستة عشر يخرج اربعة ويبقى ثمانية تنسبها الى الستة عشر بالنصف
فالخارج من القسمة اربعة ونصف فانقص الاربعة والنصف من المأخذ اعنى اثنى عشر يبقى
سبعة ونصف وهو العدد المطلوب المسؤل عنه فانك الى اخر ما قلناه ونص على ذلك
نظائره ونص على ذلك الشارح عبد الجواد ولم يتعرض الناظم ههنا القسم اعنى بيان
استخراج المجهول بالخطا الواحد بل تعرض لبيان ما يستخرج به المجهولات من الخطائين
فقط كما اشار اليه بقوله تفرض المجهول شيئا وليسم مفروضنا الاول حتى يستتم
فاعمل به كما هو المفاد فان يطابق فهو المراد وان اتى بزيد او نقص خطا فالخطاء
الاول منه استنبطا ثم افترض اخر من جنس العدد وذاك مفروضهم الثانى يعد

وان تصادف خطاء الذى العمل فالخطاء الثانى هنا لقد حصل فالاول المفروض فى الثانى
الخطا محفوظنا الاول فى كشف الغطا وفى الخطاء الاول ثانى المفترض محفوظنا الثانى
لتحصيل الغرض فالخطاان ههنا ان زادا او نقصا ولم تصب مرادا فقصل محفوظيك
فتم على فضل الخطائين تصب ما جهلا وفى اختلاف الخطائين فاقسما عليهما
ما حفظا ليعلما فما الذى ان زاد من تصوره ثلثيه والدرهم يحصل عشرة فان
فرضت تسعة بالقاعدة فالخطا الاول ست زائدة او ستة فالخطا الثانى هنا
واحدة زائدة تعينا فالاول المحفوظ تسعة تعد والثان ستا وثلثين يعد فضلهما
اقسمه على البيان ليخرج الخمسة والخمسان فما الذى يزاد ربعه كذا ثلثة الاخماس مما
اخذا وينقص الخمسة مما اجتمعا فيرجع المال عاد الرجعا فان فرضت ما ادعاه
اربعة فواحد ينقص اخطات معه وان فرضت المدعى ثمانية زاد ثلثة خطات
ثانيه قسمه محفوظيك بالبيان خارجها الخمسة فى العيان يعنى ان استخراج المجهولات
بالخطائين الطريق فيه ان تحصل الاشياء المعلومة من كلام السائل وتعمل الاعمال التى اعطاها
السائل الى ان ينتهى الى اخرها بان تفرض المجهول ما شئت من الاعداد وتسميه المفروض الاول لانك
فرضته اولا وتتصرف فيه اى فى المفروض الاول بحسب السؤال الذى صدر من السائل حتى
ينتهى الى اخر الاعمال وتقابل ما انتهى به عملك بالذى انتهى به سؤاله فان طابق هذا المفروض
المسؤل عنه المجهول فهو المط وان اخطا العمل بزيادة على المط او نقصان عن المط فهو اى فالتفاضل
بينهما يسمى الخطا الاول الزائد او الناقص ثم تفرض عددا اخر اقل من المفروض الاول ان كان الخطا
الاول زائدا او اكثر منه ان كان الخطا الاول ناقصا وهو المفروض الثانى وتعمل به العمل المذكور فان
طابق هذا المفروض ثانيا المسؤل عنه المجهول فالمفروض ثانيا هو المط وان الخطا بزيادة او كان ٢
نقصان حصل الخطا الثالث وهو التفاضل بينهما ثم تضرب المفروض الاول فى الخطا الثانى
وسمى الحاصل من الضرب المحفوظ الاول وتضرب المفروض الثانى فى الخطاء الاول وتسمى الحاصل
المحفوظ الثانى فيحصل معك ستة اشياء المفروض الاول والخطاء الاول والمفروض الثانى و
الخطا الثانى والمحفوظ الاول والمحفوظ الثانى وبعد حصول تلك الاشياء الستة معك تنظر
فان كان الخطاان زائدين على المط او ناقصين عنه فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل
بين الخطائين وان كان الخطاان مختلفين بالزيادة والنقصان فاقسم مجموع المحفوظين على
مجموع الخطائين ليخرج لك المجهول المط استعلامه مثاله لو قيل اى عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم
حصل عشرة فان فرضته درهما تسعة وهى المفروض الاول وعملت فيه ما اعطاه السائل من زيادة

وبينا التفاضل بينهما ان الزائد او بين المفروض الاول وبين المط

ثلثيه ودرهم عليها وذلك سبعة يصير ستة عشر وهي زائدة على المطلوب اعني العشرة بستة فالخطأ
الاول ستة زائدة على المطلوب وان فرضته ستة وهي المفروض الثاني وعملت فيه ما اعطاه السائل
من زيادة ثلثيه ودرهم عليها وهو خمسة يصير احد عشر وهو اي احد عشر زائد على المطلوب اعني
العشرة بواحد فالخطأ الثاني واحد زائد على المطلوب فتضرب المفروض الاول وهو التسعة في الخطأ
الثاني وهو الواحد يحصل تسعة ايضا وهو المحفوظ الاول ثم تضرب المفروض الثاني وهو الستة
في الخطأ الاول وهو الستة ايضا يحصل ستة وثلثون وهو المحفوظ الثاني فالمحفوظ الاول تسعة
حاصلة من ضرب التسعة في الواحد كما بيناه والمحفوظ الثاني ستة وثلثون حاصلة من ضرب
الستة في الستة كما تلناه فالفضل بين المحفوظين وهما التسعة والستة والثلثون سبعة
وعشرون والفضل بين الخطأين وهما الستة والواحد خمسة كما عرفته فقسم الفضل بين المحفوظين
اعني السبعة والعشرين على الفضل بين الخطأين وهو الخمسة يخرج خمسة صحاح وخمسان وهو جواب
السائل لانه العدد المطلوب الذي اذا زيد عليه ثلثاه وهو ثلثة صحاح وثلثة اخماس ودرهم حصل
عشرة هذا المذكور مثال الخطأين الزائدين على المطلوب واما مثال الخطأين المختلفين بالزيادة
والنقصان فكما لو قيل اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل اي على المجتمع ثلثة اخماسه ونقص
من المجتمع خمسة دراهم عاد كالاول فان فرضته اربعة وهي المفروض الاول وعملت فيه ما
اعطاه السائل بان زدت عليه ربعه وهو واحد وعلى الحاصل ثلثة اخماسه وهي ثلثة صار ثمانية
فاذا نقص من هذا المجموع اعني الثمانية خمسة دراهم بقي ثلثة والحال انك فرضته اولا اربعة
فقد اخطأت بواحد ناقص وهو اي ذلك الواحد الناقص هو الخطأ الاول وان فرضته ثانيا ثمانية
وهي المفروض الثاني وعملت فيه ما اعطاه السائل بان زدت على الثمانية ربعها وهو اثنان
وعلى المجتمع اي على العشرة ثلثة اخماسها وهي ستة صارت ستة عشر فاذا نقصت من المجموع خمسة
دراهم بقي احد عشر والحال انك فرضته ثانيا ثمانية فقد اخطأت بثلثة زائدة وهذه الثلثة
الزائدة هي الخطأ الثاني فقد اختلف الخطآن بالزيادة والنقصان فاضرب المفروض الاول
وهو الاربعة في الخطأ الثاني وهو الثلثة يحصل اثنا عشر وهو المحفوظ الاول واضرب المفروض
الثاني وهو الثمانية في الخطأ الاول وهو الواحد يحصل ثمانية ايضا وهي المحفوظ الثاني فاقسم مجموع المحفوظين الاول وهو م
وهما الاثنا عشر والثمانية اعني العشرين على مجموع الخطأين وهما الواحد والثلثة اعني على الاربعة
يخرج خمسة وهي العدد المطلوب استعلامه لانك اذا زدت على الخمسة ربعها وهو واحد صحيح وربع
حصل ستة صحاح وربع واذا زدت على الحاصل اي على ستة صحاح وربع ثلثة اخماسها وهي
ثلثة صحاح وثلثة اخماس واحد وجزء صار المجموع عشرة واذا نقصت من العشرة خمسة دراهم بقي

خمسة وهي اي الخمسة هي جواب السائل هذا مثال الخطأين المختلفين واما مثال الخطأين الناقصين
ولم يتعرض له الناظم ولا صاحب الخلاصة فكما قيل اي عدد زيد عليه ثلثه وعلى المجتمع نصفه
صار خمسة عشر فان فرضته اولا ثلثة وهي المفروض الاول وعملت فيه ما اعطاه السائل بان
زدت عليه ثلثه وهو واحد ونصف المجموع وهو اثنان صار ستة فقد اخطأت بتسعة ناقصة
وهي الخطأ الاول وان فرضته ستة وهي المفروض الثاني وزدت عليه ثلثه اعني اثنان ونصف
المجموع اعني اربعة يصير اثني عشر فقد اخطأت بثلثة ناقصة وهي الخطأ الثاني والخطآن
ناقصان عن المطلوب فتضرب المفروض الاول اعني الثلثة في الخطأ الثاني وهو ثلثة ايضا يحصل تسعة
وتلك التسعة هو المحفوظ الاول وتضرب المفروض الثاني وهو الستة في الخطأ الاول وهو التسعة
يحصل اربعة وخمسون وهو المحفوظ الثاني والفضل بين المحفوظين وهما التسعة والاربعة
والخمسون خمسة واربعون والفضل بين الخطأين وهما التسعة والثلثة ستة فنقسم الخمسة
والاربعين على الستة يخرج سبعة وبقي ثلثة نسبناها اي الثلثة الباقية الى الستة المقسوم عليها
وهي نصفها فيكون جواب السؤال السبعة ونصفا وهو العدد المسؤول عنه المجهول المطلوب لانك
اذا زدت عليه ثلثه وهو اثنان ونصف يصير عشرة واذا زدت على العشرة نصفها وهو خمسة
صارت خمسة عشر واعلم ان من شرط حساب الخطأين ان تكون نسبة زيادة المفروض
الاول على المطلوب او نقصانه منه الى زيادة المفروض الثاني او نقصانه من المطلوب كنسبة الخطأ
الاول الى الخطأ الثاني فان لم تكن هذه النسبة محفوظة لم يمكن استخراج المسائل المجهولة
بالخطأين ومن شرطه ايضا ان يكون فيه معلوم معين كما مر في الامثلة فلا يستخرج ما فيه
ضرب مجهول في مجهول او قسمة مجهول لمثل مجهول ثم قال ايده الله تعالى الباب الخامس في
العمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل يعني ان الباب الخامس من الابواب العشرة في بيان استخراج
المجهولات بالعمل بعكس ما اعطاه السائل وقد يسمى هذا العمل بالتحليل والتعاكس لاشتماله
عليهما كما ستري ما شار الناظم الى كيفية طريق هذا العمل ومثاله بقوله العكس يعنون
به ان تعملا بعكس ما اعطاه من قد سألا ضعف فاذا نصف وذا فانقص واضرب
اذا قسم واعكس ان عكس مبتديا من اخر السؤال ليخرج الجواب بالجدال كما الكذ
في نفسه قد ضربا وزيدا الاثنان على ما اكتسبا وضعف المجموع ثم زيدا ثلثة على الذي
استفيدا وتستمر خمسة ثم ضرب في عشرة فهو بخمسين حسب فاقسم على العشرة ثم
عكس خمسين واضرب خمسة في خمسة وانقص ثلثة ومن نصف كن اثنين فانقص اربعا
جذرها اكتب ما اذا يزاد نصفه واربعة ثم كذا يبلغ عشرين سعه فانقص من العشرين

والثلث من ستة عشر متبعا لانه النصف المزيد الثاني ببوك العشرة والثلثان اربعة
اسقط فثلث ما وصف فاربعا واربع الاتساع صف يعني ان طريق هذا العمل ان
تاتي بالعكس ما اعطاه السائل فان ضعف السائل عددا في سؤاله فنصف انت ذلك العدد
في الجواب وان زاد السائل عددا في السؤال فانقص في الجواب وان ضرب عددا في عدد اخر
فاقسم انت ذلك العدد على ذلك الاخر اذ القسمة عكس الضرب كما مر في تعريفها وان جذر اي
اخذ جذر عدد فربع انت ذلك العدد وان عكس السائل في الامور المذكورة بان نصف او نقص
او قسم او ربع فاعكس انت في هذه الامور على طريقة ما تقدم مبتديا في كلتا الصورتين من
اخر السؤال الصادر من السائل الى ان تنتهي الى ما ذكره في اول سؤاله ليخرج الجواب مثاله لو قال
السائل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم
وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فخذ الخمسين لكونها اخر السؤال
واقسمها على العشرة لانه ضرب وذلك لان مضروب خارج القسمة في المقسوم عليه يساوي المقسوم
وبعد قسمة الخمسين على العشرة يخرج خمسة ثم اضرب الخمسة في مثلها عكس القسمة الواقعة في كلام
السائل يحصل خمسة وعشرون وانقص من هذا الحاصل اعني الخمسة والعشرين ثلثة عكس الزيادة
الواقعة في كلام السائل بقي اثنان وعشرون ونصف الاثنين والعشرين عكس التضعيف
الواقع في كلامه فيصير احد عشر وانقص من احد عشر اثنين عكس الزيادة الواقعة في كلامه
يبقى تسعة فخذ جذر التسعة عكس التربيع اي الضرب الواقع في كلامه وجذر التسعة وهو
الثلثة هو الجواب فانك اذا ربعتها اي ضربتها في نفسها حصل تسعة واذا زدت على التسعة
اثنين يصير احد عشر واذا ضعفت الاحد عشر يصير اثنين وعشرين واذا زدت على الاثنين و
العشرين ثلثة دراهم يصير خمسة وعشرين واذا قسمت الخمسة والعشرين على خمسة يخرج خمسة واذا
ضربت الخمسة في عشرة حصل خمسون كما قاله السائل مثال اخر لو قال السائل اي عدد زيد عليه
نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك اي نصف المجموع واربعة دراهم بلغ عشرين فخذ العشرين
اولا لانه اخر السؤال فانقص اربعة دراهم من العشرين عكس الزيادة الواقعة في كلام السائل
يبقى ستة عشر ثم انقص ثلث الستة عشر لانه اي ثلث الستة عشر هو نصف المزيد عليه وذلك
لان كل عدد اذا زيد عليه نصفه كان ثلث المجتمع مساويا للنصف المزيد عليه واذا زيد عليه ثلثه
كان ربع المجتمع مساويا لثلث المزيد عليه وهكذا ومن ذلك يعلم حال النقصان لانه متى حكم
بزيادة النصف كان اللازم المقابل نقصان الثلث فلذا قلنا انقص ثلث الستة عشر وبعد نقصان
ثلث الستة عشر وهو خمسة وثلث منها يبقى عشرة وثلثان ثم انقص من العشرة والثلثين اربعة

دراهم عكس الزيادة الواقعة في كلام السائل يبقى ستة وثلثان ثم انقص من الستة والثلثين
ثلثه كما بينا في نقص ثلث الستة عشر وبعد نقصان ثلث الستة والثلثين وهو اثنان و
تسعان منها يبقى اربعة صحاح واربعة اتساع واحد وذلك لان ثلث الستة اثنان فاذا
نقص الاثنان من الستة بقي اربعة صحاح وثلث الثلثين تسعان لان الثلثين ستة
اتساع واذا نقص التسعان من ستة اتساع بقي اربعة اتساع فيكون جواب السائل اربعة
واربعة اتساع لانه اي الاربعة واربعة الاتساع هو العدد المطلوب للسائل لانك اذا زدت
عليه نصفه وهو اثنان صحيحان وتسعان واربعة دراهم يصير عشرة وستة اتساع
واذا زدت على العشرة وستة الاتساع نصفه وهو خمسة صحاح وثلثة اتساع واربعة
دراهم يصير تسعة عشر وتسعة اتساع ولما كانت الاتساع التسعة واحدا صحيحا
بلغ المجموع عشرين كما قاله السائل ثم قال الناظم ايده الله تعالى الباب السادس في المساحة و
فيه مقدمات وثلثة فصول قد ذكرنا في اول الكتاب في بحث الموضوع ان موضوع
هذا العلم هو العدد لا مطلقا بل العدد الحاصل في المادة وما ناسبه من المقادير من
الخطوط والسطوح والاجسام التعليمية والاشكال المركبة منها باعتبار عروض
العدد لها ولما تم اكثر الاحكام القسم الاول اعني العدد شرع في بيان الثاني ولما كان
الشروع في بحث المساحة يتوقف على معرفة ماهيتها وعلى بيان الخطوط والسطوح
والاجسام التعليمية والاشكال المركبة منها اشار قبل الشروع في المسائل الى بيان حد
المساحة وانواع المقادير بقوله المقدمة في حدها وانواع المقادير يعني ان هذه
المقدمة في بيان حد المساحة والحد لغة المنع وعرفا هو المعرف الجامع المانع والمساحة
لغة الذرع قال الجوهري مسح الارض مساحة اي ذرعها واما عرفا فهي ما اشار الناظم
بقوله تلك هي استعلام ما في كم متصل اجزاؤه منضم من واحد خطي او اجزا
او كليهما ان كان خطا ما راوا وان يكن من سطح او جسم فما ربع او كعب منه استعملا
يعني ان المساحة في الاصطلاح علم بقواعد يعرف منها طريق استعلام ما في الكم المتصل
القار من المجهولات العددية العارضية للمقادير من الخطوط والسطوح والاجسام
التعليمية وقد عرفت في اول الكتاب ان الكم الذي هو من مقولات العرض قسمان منفصل
وهو العدد وقد مر بيانه ومتصل وهو قسمان احدهما غير قار الذات اي الذي لا يجتمع
اجزاؤه في الوجود وهو الزمان ولا بحث لنا فيه وثانيهما قار الذات اي الذي يجتمع
اجزاؤه في الوجود وهذا القسم اعني الكم المتصل القار الذات هو المراد هنا وهو ثلثة اقسام

خط وسطح وجسم تعليميان لانه ان قبل القسمة في الجهات الثلث من الطول والعرض والعمق
هو الجسم التعليمي وان قبلها في الوجهتين الطول والعرض فهو السطح التعليمي وان قبلها
الا في وجهة واحدة وهي الطول فقط فهو الخط والفصل المشترك بين الخطين نقطة وبين
السطحين خط وبين الجسمين سطح ومعنى الفصل المشترك قد مر في اوائل الكتاب في بحث
الموضوع اذا تذكرت بذلك فنقول المساحة عرفا تحصيل العلم بمقدار ما في الكم المتصل القار
من امثال الواحد الخطي الموضوع للتقدير كالذراع ونحوه وذلك لان المقادير المتصلة لا جزء
لها بالفعل كما في العدد لكنها يوضع من نوع منها مقدار بمنزلة الواحد وينسب ذلك النوع
من المقدار اليه وبهذا الاعتبار تصير تلك المقادير بمنزلة الاعداد باعتبار عروضها لها و
يستعلم من معلوماتها مجهولاتها ولذا عدت المساحة من الحساب كما مر ويستعلم منها
ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي من الذراع الواحد وابعاضه من نصفه
وثلثه وربعه وشبر وثلثة اشبار وخمسة اذرع او من كليهما كالذراع ونصف الذراع او ذرع و
شبر او نصفه هذا اذا كان الكم المتصل القار الممسوح خطا وسيجيء تعريف الخط وبيان انواعه
وكذا يستعلم منها ما في الكم المتصل القار من امثال مربعه اي مربع الواحد الخطي الموضوع
للتقدير والمراد بالمربع مضروبه في نفسه او امثال ابعاضه ايضا او كليهما هذا اذا كان الكم
المتصل القار الممسوح سطحا ليحصل ذرع في ذرع او ذرع ونصفه في ذرع اخر وهكذا وسيجيء
تعريف السطح ايضا وبيان انواعه وكذا يستعلم منها ما في الكم المتصل القار من امثال مكعبه اي
مكعب الواحد الخطي الموضوع للتقدير والمراد بالمكعب مضروبه في مربعه كما مر في مثال الحوض
في الاربعة المتناسبة ويجيء في مساحة الاجسام او من امثال ابعاضه او كليهما هذا اذا كان
الكم المتصل القار الممسوح جسما تعليميا ليحصل ضرب مضروب ذرع في ذرع في ذرع او ذرع
ونصفه في ذرع ونصفه في ذرع ونصفه وهكذا في الشبر ونحوه ولما فرغ من تعريف المساحة
شرع في بيان حدود انواع ما تتوقف عليه من المقادير من الخط والسطح والجسم والشكل
وبيان اسامي كل منها فقال مشيرا الى تعريف الخط وذكر اسمائه واقسامه بقوله فالخط
ان اردت بالقواعد تحديده ذو الامتداد الواحد والمستقيم اقصر التي تصل
لنقطتين وهو ان يطلق يعقل اسماؤه العشرة سهم ووتر ضلع وساق ثم مسقط
الحجر قاعدة جانب ارتفاع قطر عمود تمت الانواع ولا يحيط الخط مستقيما مع
مثله بالسطح فاستفهما وغيره قسمان من فرجار وغيره والبحث عنه عار يعني
ان الخط هو ذو الامتداد الواحد اي المنقسم من جهة الطول فقط كما مر لكونه طرف السطح

نقطتين
وهو اي الخط قسمان مستقيم وغير مستقيم اما المستقيم فهو اقصر الخطوط الواصلة بين
بيان ذلك ان كل نقطتين معينتين يمكن ان يتصل بينهما بخطوط كثيرة بعضها اقصر من بعض
فما هو اقصر من الجميع هو الخط المستقيم وذلك ظ واعترض عليه بان الحكم بكونه اقصر
من المنحني يتوقف على التطبيق المستلزم لزوال الاستقامة عن المستقيم او لزوال الانحناء
عن المنحني واجيب بالمنع فان ارشميدس بين ان قطر الدائرة اقصر من ثلث محيطها
من غير تطبيق بل العقل والاحساس ايضا حاكم بذلك من غير الاحتياج الى التطبيق و
بعبارة اخرى الخط المستقيم العشرة المتداولة بين اهل هذا الفن مشهورة عندهم هو ما
يستر وسطه طرفيه اذا وقع في امتداد شعاع البصر والمراد بالطرف نهايته التي تلي البصر
وبالوسط ما عداها وبالستر الموهوم والمفروض وهذا اعني الخط المستقيم هو المراد في هذا
العلم اذا اطلق مجردا عن القيد اذ لو اريد غير المستقيم لوجب تقييده به واسماء الخط المستقيم
العشرة المتداولة بين اهل هذا الفن مشهورة عندهم وهي الضلع والساق ومسقط الحجر
والعمود والقاعدة والجانب والقطر والوتر والسهم والارتفاع اما الضلع فهو يق على كل واحد
من الخطوط المحيطة بشكل مستقيم الخطوط كما سيجيء واما الساق فهو يكون المثلث اذا
جعل احد اضلاعه قاعدة فان الضلعين الباقيين يسميان ساقين وقد يوجد في غيره ايض
واما مسقط الحجر فهو يق لخط مستقيم يصل بين نهاية القاعدة ونهاية العمود على استقامة
القاعدة واما العمود فهو يق على اقصر خط يخرج من زاوية الشكل الى قاعدته واما القاعدة فهي
يق على الخط الذي يقع عليه العمود واما الجانب فهو يق على كل واحد من اضلاع الشكل واما
القطر فهو يق على الخط المستقيم الواصل بين الزاويتين المتقابلتين من زوايا الشكل وقطر الدائرة
الخط المستقيم المار بمركزها وينصفها بنصفين واما الوتر فهو الخط المستقيم الواصل بين
نهايتي قوس ووتر الزاوية واما السهم فهو يق على خط مستقيم يقسم القوس والوتر بنصفين
واما الارتفاع فهو يق على العمود الخارج من اعلى نقطة في الشكل الى قاعدته فهذه هي الاسماء
الخط المستقيم العشرة عليك بحفظها فانها تنفعك فيما بعد ولا يحيط الخط المستقيم مع مثله
اي مع خط مستقيم اخر بسطح لان الاحاطة انما تكون بما تشتمل على جميع اطراف المحاط فذلك
غير متصور في المستقيمين والا لم يكونا مستقيمين واما غير المستقيم من الخط فهو قسمان احدهما
بركاري وهو معروف بين اهل هذا الفن وهو ما ان فرض في وسطه نقطة واخرج عنها
خطوط الى المحيط تكون جميع الخطوط متساوية وثانيهما غير البركاري ولا اشتغال لنا عنه في هذا
العلم ثم قال مشيرا الى تعريف السطح وبيان انواعه بقوله والسطح ما عرف ذو امتدادين فقط

في الطول والعرض وعمقه سقط ومستويه ما الخطوط المخرجة عليه لا تعدوه كيفما اتجه
والمستدير ان يحط في الباصرة بالمستوي فالسطح يدعى دائرة والمستدير بالمحيط يعرف
وقطرها خط لها ينصف وغيرها لكل قوس وتر قاعدة لقطعتين تذكر احاط
بالقطاع نصفا القطر من مركزها والقوس منها اذ ترن والقوس في الاصغر من نصف
اقل وزاد عنه في الاكبر والمجل احاط بالنعلي قوسان الى سمت عن النصفين منها افضلا
وبالهلالي احاطا وهما لم يفضلا النصفين مما تمما وان يحط مختلفا تحديب مستويا
المقدار والنصيب ذا داعن النصفين فهو شلجمي او نقصا فاهليلجي منتمي والمستقيما
ثلثة متى تحط بسطح فمثلثا في مستوي الاضلاع او ساقين او مختلف الاضلاع فيما
قدرواه منفرجا زاوية او قائما او حادة الثلث منه دائما وان تحط مستويات اربع
قائم الزوايا فهو المربع وان يكن فيه الزوايا لم تقم والمتقابلان في حد سوي فمستطيل
ان تقم في الرقم شبه معين اذا لم تقم وغيرها منحرف وربما سمي بعضه كقتما
فاعلما كثير الاضلاع اذا احاطا اكثر من اربعة محاطا وان تساوت فهو المخمس مسبع
مثمن مسدس وغيره ذو خمسة الاضلاع لعشرة الاضلاع في الانواع ثم يضيفون
لاحدى عشرة فاعدة وهكذا مقرره وربما سمي كالمدرج مطبل نرسي وفي المنج
يعني ان السطح هو ذو الامتدادين اي المنقسم في جهتي الطول والعرض فقط وهو اي السطح
قسمان مستو وغير مستو والمستوي من السطح ما يقع الخطوط المستقيمة المخرجة عليه في
اي جهة يكون اخراجها عليه اي على ذلك السطح والمراد ان لا يخرج شيء منها عنه وبذلك احترز
عن سطح الكرة والمخروط والاسطوانة المستديرة فانه يمكن ان يقع عليها بعض الخطوط
المخرجة دون الجميع وبعبارة اخرى السطح المستوي هو الذي يمكن ان يفرض عليه في جميع الجهات
خطوط مستقيمة والمراد بالجهات جهات الطول والعرض فان احاط بالسطح خط واحد
بركاري فالسطح المحاط بذلك الخط دائرة والشكل الحادث من تلك الاحاطة دائرة وهي
سطح يفرض في داخله نقطة تساوي الخطوط المستقيمة المخرجة منها الى محيطها وذلك الخط
البركاري يسمى محيطها والنقطة المفروضة في وسطها مركزها وتلك الخطوط المستقيمة
الخارجة من المركز الى محيطها يسمى كل واحد نصف قطرها والشكل الحادث من نصفي القطر
ومن طائفة من المحيط يسمى قطاع الدائرة اعظم واصغر كما سيجيء بعيد هذا والدائرة
في الاصل اسم فاعل من دار الشيء يدور دورا ودورانا فكل نقطة تحركت حول نقطة اخرى
بحيث يكون البعد بينهما في جميع الدورة واحدا الى ان تصل مكانها الاول احدثت محيطا دائرة

هي صفة لمحذوف وهو النقطة ثم سمي الخط المستدير بها تسمية المحل باسم الحال او تسمية الشيء باسم
طرفه ثم نقلت في الاصطلاح الى السطح الذي احاط به ذلك الخط نص بذلك في شرح الشمسية
وغيره والخط المستقيم المنصف لها اي للدائرة بان يخرج من محيطها مارا بمركزها منتهيا الى الجانب
الاخر من المحيط يسمى قطرها اي قطر الدائرة لمروره بقطرها اي جانبيها وقد مر في ذكر اسمائه
العشرة والخط المستقيم غير المنصف للدائرة اي غير المار بمركزها القاطع لها قطعتين مختلفتين
اعظم واصغر يسمى ذلك الخط وترا لكل من القوسين ان انسب الى المحيط ويسمى ذلك الخط ايض
قاعدة لكل من القطعتين اذا انسب الى مجموع السطح ويفهم من كلام المص رحمه الله تع وفاقا لكلام
صاحب الخلاصة رحمه الله ان الوتر انما يق لما عدا القطر والمشهور فيما بينهم ان القطر يسمى
وترا ايض ولذا قال اقليدس في المقالة الثالثة اعظم الاوتار في الدائرة قطرها وان احاط
بالسطح قوس من دائرة ونصفا قطرها اي نصف قطر تلك الدائرة حال كونهما متلاقيين
عند مركز تلك الدائرة فالشكل الحادث من هذه الاحاطة يسمى قطاعا وهو فعال من القطع
كالكبار من الكبر صرح بذلك في شرح شمسية الحساب ولا يشترط ان لا تكون القطعة المذكورة
نصف الدائرة بل يشترط ان تكون اما اعظم ان كان محيطها اعظم من محيط نصف الدائرة
او اصغر ان كان محيطها اصغر من محيط نصف الدائرة كما مرت الاشارة اليه والسطح المحاط
بمحيطي دائرتين متحدتي المركز يسمى حلقة والمحاط بقوسين متوازيين ومستقيمين
متساويين لمركزهما يسمى قطعة الحلقة والمحاط بالقسي المتساوية يسمى وربما وان احاط
بالسطح قوسان يكون تحدبهما الى جهة واحدة وكان كل واحد من القوسين اعظم من
نصف الدائرة فالشكل الحادث من هذه الاحاطة نعلي لمشابهته النعل في الصورة وان
احاط بالسطح قوسان يكون تحدبهما الى جهة واحدة ايض ولكن كان كل واحد من
القوسين غير اعظم من نصف الدائرة سواء كان كل منهما مساويا للنصف او اقل لكن
اذا كانا مساويين للنصفين الدائرة يشترط ان يكونا من دائرتين مختلفتين ليمكن ان
يصير وترهما واحدا ولو كانا من دائرتين متساويتين فلا بد ان يكون احدهما اصغر
من النصف ليمكن ان يصير وترهما واحدا نص بذلك في شرح الشمسية فالشكل الحادث
من تلك الاحاطة هلالي وان احاط بالسطح قوسان متساويان في المقدار مختلفا التحدب
بان يكون تحدب كل منهما الى جهة اخرى غير جهة صاحبتها مع اما ان يكون كل واحد
من القوسين المذكورين اعظم من نصف الدائرة او اصغر فان كان كل واحد منهما اعظم
من نصف الدائرة فالشكل الحادث من هذه الاحاطة شلجمي لمشابهته الشلجم في الصورة وان

كان كل منهما اصغر من نصف الدائرة فالشكل اهليلجي لمشابهته الاهليلج وبعضهم لم يشترط التساوي
في القوسين الواقعين في كل من الشكل الشلجمي والاهليلجي ولا مساحة في الاصطلاحات وان احاط
بالسطح المستوي ثلثة خطوط مستقيمة وتسمى الاضلاع فالشكل مثلث وهو اي المثلث ينقسم
بتقسيمين وفي كل من التقسيمين يحصل له اقسام ثلثة فينقسم باعتبار تساوي اضلاعه
واختلافها الى ثلثة اقسام فان تساوت اضلاعه الثلثة يسمى مثلثا متساوي الاضلاع وان
تساوى ضلعان من اضلاعه الثلثة يسمى مثلثا متساوي الساقين وان اختلفت اضلاعه
الثلثة جميعا يسمى مثلثا مختلف الاضلاع والى هذه الاقسام الثلثة اشار بقوله مستوي
الاضلاع البيت وينقسم باعتبار زواياه الى ثلثة اقسام لانه لا يخلو من ان يكون احدى زواياه
قائمة فيسمى مثلثا قائم الزوايا او منفرجة فيسمى منفرج الزوايا او تكون زواياه الثلث باجمعها
حوادّ فيسمى حادّ الزوايا وقد بين اقليدس في الشكل الثاني والثالث من اولى الاصول ان
زوايا كل مثلث كقائمتين فلا يمكن ان يقع في المثلث اكثر من قائمة واحدة والباقيتان حادتان
ولكن يجوز ان تكون الثلث كلها حوادّ والى هذه الاقسام اشار ايده الله تعم بقوله منفرجا
زاويته البيت وان احاط بالسطح المستوي اربعة خطوط مستقيمة وهي الاضلاع فالشكل
مربع وهو اي المربع اقسام باعتبار الاضلاع والزوايا فان كانت اضلاعه الاربعة متساوية
في المقدار وزواياه الاربع قوائم فهو مربع متساوي الاضلاع وان كانت اضلاعه الاربعة
متساوية ايض ولم تكن زواياه الاربع قوائم فهو معين ماخوذ من العين اي مشبه بها
كانه صاحب مقوس اي مشبه بالقوس وان لم تكن اضلاعه الاربعة جميعا متساوية
بل كان المتقابلان من تلك الاضلاع الاربعة متساويين اي يكون كل واحد منها مساويا
لمقابله وكانت زواياه الاربع قوائم فهو مربع مستطيل وان لم تكن زواياه الاربع قوائم مع
تساوي كل متقابلين من اضلاعه الاربعة فهو شبيه المعين لشبهه بالمعين وما عدا المربع
المتساوي الاضلاع والمعين والمستطيل وشبيه المعين من ذوات الخطوط الاربعة ايض
تسمى منحرفات من غير خصوص اسم يخصها والانحراف لغة الميل الى الحرف وهو الطرف فوجه
التسمية ظ وقد يخص بعضها اي بعض المنحرفات باسم كذي الزنقة الواحدة والزنقتين
وقشا والشقائقي واللوزي وذي الرجلين اما ذو الزنقة فهو ما كان ضلعان
منه متوازيين والضلعان الاخران منه غير متوازيين ويكون احد الاخرين عمودا
على المتوازيين واما ذو الزنقتين فهو كذي الزنقة الواحدة الا انه ليس شيء من غير
المتوازيين عمودا على شيء من المتوازيين والزنقة لغة المنحرفة من الاعتدال والقيام وما

قشا فهو على ما نقل الشيخ البهائي طاب ثراه في حاشية منه شكل لا يكون من اضلاعه الاربعة
موازيا لشيء منها انتهى وقال الشارح عبد الجواد رحمه الله هو ذو اربعة خطوط مختلفة
خطان متوازيان وخطان متلاقيان وقطران مختلفان وقشا على ما نقل اسم مهندس
اراد ان يستخرج مساحة هذا الشكل من غير استعلام قطره فغلط فيه فيسمى هذا الشكل
باسمه انتهى واما الشقائقي فهو الذي يحدث من وصل قطر الاقصر مثلثان متساوي الساقين
قاعدتهما الواصل واما اللوزي فهو الذي يشبه بالمعين لكنه اطول منه مع قيام متقابلين
من زواياه واما ذو الرجلين فهو الذي يحصل من الوصل بين زاويتيه مثلث وان احاط
بالسطح المستوي خطوط مستقيمة اكثر من اربعة فالشكل الحادث منها يسمى كثير الاضلاع
ثم ينظر الى ذلك الشكل كثير الاضلاع فان تساوت اضلاعه المحيطة به فيقال له مخمس ان كانت
اضلاعه المتساوية خمسة ومسدس ان كانت ستة ومسبع ان كانت سبعة ومثمن ان
كانت ثمانية الى معشر وان لم تتساو اضلاعه المحيطة به بل يكون مختلفة المقدار فيقال ذو
خمسة اضلاع ان كانت اضلاعه المختلفة خمسة وذو ستة اضلاع ان كانت ستة وهكذا
الى ذي عشرة اضلاع ويجوز في متساوي الاضلاع ايض ان يقال ذو خمسة اضلاع الى ذي
عشرة اضلاع والحاصل انه مع تساوي الاضلاع يطلق عليه لفظ مفعل الى العشرة او باضافة
لفظة ذو ايض واما مع اختلاف اضلاعها فيقال باضافة لفظة ذو فقط نحو ذو خمسة
اضلاع الى ذي عشرة اضلاع هذا التفصيل كله في العشرة وما تحتها الى الخمسة واما ما فوق
العشرة فيستعمل باضافة لفظة ذو فقط سواء كانت اضلاعه متساوية او مختلفة من غير
فرق مثل قولهم ذو احد عشر ضلعا وذو اثني عشر ضلعا وذو ثلثة عشر ضلعا وهكذا
وقد يخص بعض غير المتساوي الاضلاع باسم تخصه كالمدرج والمطبل وذي الشرف بضم
الشين وفتح الراء جمع الشرفة ولم يذكر الناظم بعض الاشكال التي ذكرناها وصور الكل اثبتناها
في الحاشية ومعنى المتوازيين والمواضع المذكورة من الخط والسطح ان الخطين المستقيمين
اذا كانا بحيث لا يتلاقيان وان اخرجا الى غير النهاية فهما اي الخطان المذكوران متوازيان
وان السطحين المستويين اذا كانا بحيث لا يتلاقيان طولا وعرضا وان اخرجا الى غير النهاية
فهذان السطحان متوازيين ثم قال ايده الله تعم مشيرا الى تعريف الجسم وبيان بعض
انواعه بقوله والجسم ذو ثلثة الابعاد في الطول والعرض وعمق باد فان يحط سطح
تساوي المظهر اليه من مركزه فهو كره دائرة تنصفها عظيمة وغير ها صغيرة
قسيمة وان يحط مربعات تحسب ستا تساوي فهو المكعب وان يحط دائرتان استويا

ذاتي موازاة وسطح اثبتا ولو ادير مستقيم جمعا بين المحيطين عليهما معا المستدير بكلّه
استبانه في الدور كله فالاسطوانة ثم هما قاعدتاها في المثل وسهمها الذي كزين قد وصل
ان يكن السهم عمودا القاعدة قامت فهي مالت حائدة وان تحط دائرة بالجسم مع صنوبري
عن محيطها ارتفع ولو ادير مستقيم واصل ما بينها ونقطة تطاول المستدير في الدور
بالتمام فذلك المخروط ذا تمام فقائم او مائل في البارم قاعدة المخروط تلك الدائرة
وسهمه الخط الذي به اتصل مركزها بنقطة فوق المحل ان يموازيها قطعته النقص
لما يليها منه مخروط نقص قاعدة الشكلين ان تضلع ضلع كل منهما بالتبع يعني ان الجسم
هو ذو الابعاد الثلثة اي ماله طول وعرض وعمق يقاطع كل واحد منها الاخر على قوائم
فان احاط بالجسم سطح واحد مستدير تتساوى الخطوط المستقيمة الخارجة من نقطة
تفرض في داخله اليه اي الى ذلك السطح المحيط فالشكل الحادث من تلك الاحاطة كرة وهي
في الاصل ما يلعب به الصبيان فتلك النقطة المفروضة في داخلها مركزها والخطوط
المستقيمة المتساوية الخارجة من مركزها انصاف اقطارها والدائرة التي تنصف
الكرة وهي التي تمر بمركزها كانت اعظم الدوائر الواقعة في الكرة وان لم تنصفها بان لا
تمر على مركزها كانت صغيرة وان احاط بالجسم ستة مربعات من سطوح متساوية و
يكون كل واحد من تلك السطوح الستة عمودا على سطح اخر منها ويكون كل متقابلين من
السطوح المذكورة متوازيين فالشكل الحادث من تلك الاحاطة يسمى مكعبا وقد تكون
الاسطوانة مكعبة ايض كما يجيء وان احاط بالجسم دائرتان متساويتان متوازيتان
بحيث لا تتلاقيان وان اخرجتا الى غير النهاية واحاط به سطح اخر واصل بينهما اي بين
الدائرتين بحيث لو ادير خط مستقيم بين نقطتين من محيطيهما اي محيطي الدائرتين
المذكورتين بحيث وصل الخط بين المحيطين من جهة واحدة عليهما اي محيطيهما ماسّه
اي ماس ذلك الخط ذلك السطح بكله في كل الدورة فالشكل الحادث من تلك الاحاطة
اسطوانة مستديرة وهاتان الدائرتان قاعدتا الاسطوانة والخط الواصل بين مركزي تينك ‌ الدائرتان م
الدائرتين سهمها تشبيها له بسهم القوس بالمعنى المصطلح في هذا الفن وهو خط مستقيم
يخرج من منتصف القوس الى منتصف الوتر بحيث لو اخرج الى المركز الذي هو وسط الدائرة
وهذا يمر بوسط الاسطوانة ايض ثم ان هذا السهم يصح من ان يكون عمودا على القاعدة او لا يكون
عمودا فان كان عمودا على القاعدة فالاسطوانة قائمة لقيام سهمها فانه كان السهم عمودا
على احدى القاعدتين كان عمودا على الاخرى لما بين في حادية عشرة الاصول لانهما متوازيتين

وان لم يكن السهم عمودا على القاعدة فالاسطوانة مائلة لميل سهمها وان احاط بالجسم
دائرة واحدة وسطح صنوبري وهو سطح واقع بسطوح مستوية متوازية لقاعدته
حدث فيه محيطات دوائر بعضها اصغر من بعض على الترتيب يرتفع من محيطها اي
من محيط الدائرة متضايقا حال ارتفاعه منتهيا الى نقطة هي راسه ان لم يقع في اثناء
ارتفاعه قطع ويكون بحيث لو ادير خط مستقيم واصل بينهما اي بين محيط الدائرة وتلك
النقطة ماسه اي ماس ذلك الخط ذلك السطح الصنوبري بكله في جميع الدورة فالشكل
الحادث من تلك الاحاطة يسمى مخروطا تاما مستديرا قائما ان كان الخط الواصل بين
مركز الدائرة والنقطة عمودا او مخروطا تاما مستديرا مائلا ان لم يكن ذلك عمودا فالدائرة
المذكورة هي قاعدة المخروط والخط الواصل بين مركز الدائرة وبين النقطة التي في اعلى المخروط
يسمى سهم ذلك المخروط فالمخروط التام ان قطع بسطح مستو يوازيها اي يوازي قاعدته فما
يلي القاعدة من المخروط المقطوع يسمى مخروطا ناقصا لنقصانه عن التمام وما يلي النقطة فهو
مخروط تام وان كانت قاعدة كل واحدة من الاسطوانة والمخروط مضلعة بان تكون شكلا
مثلثا او مربعا او مخمسا او غير ذلك فكل واحد من الاسطوانة والمخروط مضلع مثلها
اي مثل قاعدته في كونه مثلثا او مربعا او مخمسا او غيرها فالاسطوانة المضلعة ما يكون
قاعدتاها شكلين متماثلين غير دائرتين سواء كانا مثلثين او مربعين او مخمسين او
غير ذلك مع سطوح متساوية عدتها لعدة اضلاعها والمخروط المضلع ما تكون
قاعدته شكلا غير الدائرة سواء كان مثلثا او مربعا او مخمسا او غيرها مع سطوح مستقيمة
طولا مساوية عدتها لعدة الاضلاع تنضا يف تلك السطوح الى ان تنتهي الى نقطة و
هي راس المخروط والاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع ايض اما يكونان قائمين او
مائلين كما عرفت واذا ادير السطح البيضي على قطره الاول الى ان يعود الى وضعه الاول
فالشكل الحادث جسم بيضي شبيه بالاهليلجي مع امتياز ما وهذه اكثر الاصطلاحات
المتداولة بين اهل هذا الفن ولما فرغ عن المقدمة التي هي مبنية على ماهية المساحة
وبيان انواع الخطوط والسطوح والاجسام والاشكال المركبة منها شرع في بيان الفصول
الثلثة فقال مشيرا الى الفصل الاول المبني على مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع بقوله
الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع يعني الفصل الاول من الفصول
الثلثة في بيان كيفية مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع من المثلثات والمربعات وغير
ذلك وقد مر تعريف المساحة في كل واحد من الخط والسطح والجسم في اول المقدمة فلم يتعرض

هنا البيان لمساحة الخطوط المستقيمة لظهورها وعدم خفائها اذ لو وضع للتقدير خط واحد مستقيم معين امكن مساحة سائر الخطوط المستقيمة بذلك الخط بتوسط التطبيق مرة بعد اخرى واما الخطوط المنحنيه فلا يمكن تقديرها بالتطبيق لمخالفة جنس المستقيم المنحني لم فلا يتصور التطبيق بينهما الا بعد زوال الاستقامة عن المستقيم او الانحناء عن المنحني وقد مر انه لا بحث لنا عن اكثر المنحني بل اقتصر ايده الله تعالى على مساحة السطوح مطلقا مستقيمة او غير مستقيمه وعلى مساحة الاجسام مطلقا ايضا وذكر في هذا الفصل السطوح المستقيمة الاضلاع من المثلث والمربع وكثيرة الاضلاع واشار اولا الى كيفية مساحة المثلثات بقوله فان يكن مثلث منفرجا زاوية فاضرب عمودا مخرجا منها على الموتر في نصف الوتر وان تشا فاعكس سواء في النظر وان يقم فاضرب لا انفراط نصف محيط منه في محيط وان تحد تضرب المخرج من اي على الموتر او تعكس تبن مربع الاطول من ضلع اذا ساوى المربعين قام ما اخذا وان يكن ينقص عنهما يحد وانفرجت زاوية متى يزد تستخرج العمود من ان تجعلا قاعدة ضلعا يكون اطولا وبعده تضرب للتعامل مجموع الاقصرين في التفاضل ثم عليها تقسم الذي حصل وتنقص الخارج منها في العمل فنصف باق بعد موقع العمد عن طرف الاقصر بالذي اطرد فمن خطا قائما منه الى زاوية فهو عمود حصلا فاضربه في مقدار نصف القاعده تحصل مساحة بغير زائدة في مستوى الاضلاع ربع ضلعا ثم الى فالربع منه ربعا واضربه في الثلث بالتشبث لجذره مساحة المثلث يعني ان السطح اذا كان مثلثا فاما ان يكون قائم الزاوية او منفرجها او حاد الزوايا فان كان قائم الزاوية فكيفية مساحته ان تضرب احد الضلعين المحيطين بالقائمة في نصف الضلع الاخر لان ضرب الخط في الخط ان تقيم احدهما على طرف الاخر بحيث يحدث قائمة ويتوهم بحركته على تمامه ليحصل سطح فلو كان احد الضلعين المحيطين بالقائمة ستة اذرع والاخر ثمانية تضرب الستة في الاربعة او الثلثة في الثمانية ليحصل اربعة وعشرون ذراعا وهي مساحته مثاله هكذا كان منفرج الزاوية فكيفية مساحته ان تضرب العمود المخرج منها اي الزاوية المنفرجة الواقعة على وترها داخل المثلث في نصف الوتر او بالعكس اي تضرب الوتر كله في نصف العمود ولا فرق فالحاصل من الضرب هو المساحة فلو كان العمود المخرج من الزاوية المنفرجة على الوتر اربعة اذرع مثلا والوتر ستة اذرع تضرب الاربعة في الثلثة او تضرب الستة في الاثنين لحصل اثنى عشر ذراعا فهي مساحته مثاله هكذا وان كان حاد الزوايا فكيفية مساحته

ان تضرب العمود خارجا لكونه مخرجا من اي ذوايا المثلث الواقع على وترها اي وتر الزاوية المخرج منها ويكون موضع العمود على الوتر داخل المثلث ايضا في نصف الوتر او بالعكس اي تضرب الوتر كله في نصف العمود فالحاصل من الضرب هو المساحة فلو كان العمود ذراعين والوتر اربعة اذرع تضرب الاثنين او تضرب الاربعة في الواحد ليحصل اربعة اذرع وهي المساحة مثاله هكذا ويعرف المثلث انه من اي الثلثة المذكورة بتربيع اطول اضلاعه فان ساوى الحاصل من اطول اضلاعه تربيعه مربعي الضلعين الاقصرين الباقيين فالمثلث المذكور قائم الزاوية ويكون ذلك الضلع الاطول وترها او زاد الحاصل من مربع الضلع الاطول على مربع الضلعين الاقصرين الباقيين فالمثلث المذكور منفرج الزاوية ويكون ذلك الضلع وترها او نقص الحاصل من تربيع الضلع الاطول من مربعي الضلعين الاقصرين فالمثلث المذكور حاد الزوايا وامثلة الاقسام قد ذكرناها انفا وينبني ما ذكرنا من الاقسام المذكورة للمثلث اذا كان احد اضلاعه اطول من الباقيين لانه لو لم يكن احد اضلاعه اطول من الباقيين كانت زوايا المثلث حادا كما يجيء ويكون حاد الزوايا فقط اذ لو كان قائم الزاوية او منفرجها لكانت تلك الزاوية اعظم الزوايا في المثلث وكان وترها الضلع الاطول اعلم ان المراد بالوتر في المواضع المذكورة هو الضلع الاطول الواقع في المثلث وان المراد بتربيع اطول الاضلاع وغيره ومعرفة احوال زوايا المثلث ان تمسح كل واحد من اضلاع المثلث ويضرب في نفسه ويؤخذ الحاصل الثلثة فان كان مجموع مربعي ضلعيه الاقصرين مساويا بالمربع الوتر اي لحاصل الضلع الاطول فالمثلث قائم الزاوية وان كان مجموعهما اكثر من مربع الوتر فالمثلث حاد الزوايا ولما كانت معرفة مساحة المثلث المختلف الاضلاع متوقفة على معرفة موقع العمود من اضلاعه نبه عليه في الاتي بقوله تستخرج العمود الابيات الستة يعني انه قد يستخرج موقع العمود في المثلث المختلف الاضلاع وانما قيدنا باختلاف الاضلاع لان هذا العمل مختص به لتوقفه على ان يكون احد الاضلاع الثلثة اطول من الباقيين وان يكون بين الاقصرين تفاضل فمتى لم يكن بينهما تفاضل لم يات هذا العمل بجعل الاطول من اضلاعه قاعدة يكون العمود عليها وضرب مجموع الاقصرين في تفاضلهما اي في التفاضل الواقع بين الاقصرين وقسمة الحاصل على القاعدة التي هي اطول اضلاعه ونقص خارج القسمة منها اي القاعدة المذكورة فيكون نصف الباقي من القاعدة بعد نقص خارج القسمة منها هو بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع فاقم من ذلك الموقع خطا مستقيما منتهيا الى الزاوية المحاذية لذلك الموقع ثم اضرب العمود في

القاعدة او بالعكس اي القاعدة في نصف العمود يحصل المساحة كما مر في الامثلة المذكورة مثاله مثلث يكون احد اضلاعه اثنين واربعين ذراعا وضلعه الاخر تسعة وثلثين و الضلع الثالث خمسة واربعين لجعل الخمسة والاربعين قاعدة المثلث لكونها اطول ثم تجمع مجموع الاقصرين ليحصل احد وثمانون تضربها في التفاضل بين الاقصرين وهو ثلثه ليحصل مائتان وثلثة واربعون تقسم هذا الحاصل اعني المائتين والثلثة والاربعين على القاعدة التي هي الخمسة والاربعون خرج خمسة صحاح وبقي ثمانية عشر تنسبها الى المقسوم عليه اي الى الخمسة والاربعين تكون خمسيها فتنقص خمسة الصحاح والخمسين عن القاعدة بقي تسعة وثلثون صحيحا وثلثة اخماس ذرع واحد فنصف هذا الباقي اعني التسعة والثلثين وثلثة الاخماس وهو تسعة عشر صحيحا واربعة اخماس هو بعد موقع العمود من القاعدة من اقصر الاضلاع الذي هو تسعة وثلثون ذراعا فاقم من ذلك الموقع خطا مستقيما الى الزاوية المقابلة لذلك الموقع من القاعدة وذلك الخط هو العمود فاضرب العمود في نصف القاعدة على ما قلنا وان كان العمود عشرة اذرع مثلا والقاعدة خمسة واربعين كما ذكرنا فاضرب العشرة في اثنين وعشرين ونصفا او اضرب الخمسة والاربعين في الخمسة ليحصل مائتان وخمسة وعشرون ذراعا هي مساحة هذا المثلث وعليه فقس نظائره من الامثلة ومن طرق مساحة المثلث المتساوي الاضلاع ان تاخذ اي ضلع شئت من الاضلاع الثلثة من غير احتياج الى استخراج موقع العمود لكون اضلاعه متساوية وتضربه اي ذلك الضلع الذي اخذته في نفسه حتى يحصل مربع ذلك الضلع ثم تاخذ ربع هذا المربع اي ربع هذا الحاصل وتضربه في نفسه حتى يحصل مربع ربع مربع هذا الضلع ثم تضرب مربع ربع مربع هذا الضلع في ثلثة ابدا ليحصل مربع مساحة هذا المثلث فجذر الحاصل من الضرب جواب عن مساحة هذا المثلث مثاله مثلث كل واحد من اضلاعه عشرة اذرع تضرب العشرة في نفسها ليحصل مائة وهي مربع الضلع ثم تاخذ ربع المائة وهو خمسة وعشرون تضربها في نفسها ليحصل ستمائة وخمسة وعشرون وهي مربع ربع مربع وهذا الضلع فتضربها في ثلثة ليحصل الف وثمانمائة وخمسة وسبعون فجذره وهو ثلثة واربعون صحيحا وخمسان تقريبا مساحة هذا المثلث لان المربع في هذه الصورة اصم مثال اخر مثلث كل واحد من اضلاعه ستة اذرع تضرب الستة في نفسها ليحصل ستة وثلثون وهو مربع الضلع ثم تاخذ ربعه وهو تسعة تضربها في نفسها ليحصل احد وثمانون وهي مربع ربع مربع هذا الضلع فتضربه في ثلثة مائتان وثلثة واربعون فجذره

وهو خمسة عشر صحيحا وثمانية عشر جزءا من ثلثين هي واحد هو المساحة تقريبا لان المربع في هذه الصورة اصم ايضا وقس على ذلك نظائره وعلى هذا الطريق نبه بقوله في مستوي الاضلاع البيتان ثم اشار الى كيفية مساحة المربعات بقوله تضرب في مساحة المربع ضلعا له في نفسه اذ تدعي في المستطيل حالة التساوي تضرب ضلعا منه في المجاور تضرب نصف القطر من معين في قطره الاخر للشبيه واقسم سويها بمثلثين فقدره جمع المساحتين يعني ان السطح ان كان مربعا فاما ان يكون متساوي الاضلاع او غيره من اقسامه المذكورة سابقا فان كان ذلك المربع متساوي الاضلاع قائم الزوايا فكيفية مساحته ان تضرب احد اضلاعه في نفسه فالحاصل هو المساحة فلو كان كل واحد من اضلاعه عشرين ذراعا تضرب في العشرين لحصل اربعمائة هي مساحته لما قلنا من ضرب الخط في الخط وان كان المربع مستطيلا وهو المتوازي الاضلاع القائم الزوايا كما مر فكيفية مساحته ان تضرب احد اضلاعه في مجاوره اي تضرب احد الضلعين الطويلين في احد القصيرين المجاور لذلك الطويل المضروب فالحاصل هو المساحة فلو كان كل واحد من الطويلين عشرين ذراعا وكل واحد من القصيرين عشرة اذرع كانت مساحة المربع مضروب العشرين في العشرة اعني المائتين لما ذكرنا من ضرب الخط وان كان المربع معينا وهو المتساوي الاضلاع غير القائم الزوايا كما مر وله قطران يخرجان من احدى زاويتيه المتقابلتين الى الاخرى ويتقاطعان على نقطة في وسطه ويقسمانه باربع مثلثات فكيفية مساحته ان تضرب نصف احد قطريه المتقاطعين في كل الاخر فالحاصل هو مساحته فلو كان كل واحد من اضلاعه عشرة اذرع واحد قطريه ستة عشر والقطر ثمانية تضرب الثمانية في الثمانية او تضرب الاربعة في ستة عشر ليحصل اربعة وستون وهي مساحة هذا المربع المعين وقس على ذلك الشبيه اللوزي او تضرب في اللوزي احد اقصر ضلعيه في احد اطول المجاور لذلك الاقصر وفي الشبيه تضرب احد قطريه في نصف الاخر كما في المعين وان كان المربع غير هذه المذكورات من شبيه المعين وغيره من الاقسام المذكورة سابقا فكيفية مساحته ان تقسمه بمثلثين باخراج القطر من احدى زواياه الى مقابلها ثم تمسح كلا من المثلثين على ما مر في مساحة المثلث ثم تجمع مساحتيهما فمجموع المساحتين الحاصلتين من مساحة كل من المثلثين هو مساحة المجموع ثم اشار ثالثا الى كيفية مساحة السطوح كثيرة الاضلاع بقوله كثير الاضلاع من السدس فصاعدا

من زوجها الملتمس في نصفها تضرب نصف القطر فالحاصل الجواب بالتقدير
وقطره خط يكون واصلا منتصفي ضلعين قد تقابلا وغيرها مثلثات قسمها
وامسح وهذه الطريق عمّا يعني ان السطح كثير الاضلاع مسمّان زوجي الاضلاع وفردها
فان كان زوجي الاضلاع كالمسدس والمثمن والمعشر وذي اثني عشر ضلعا وهكذا فطريق
مساحته ان تضرب نصف قطره وهو الخط المستقيم الواصل بين منتصفي ضلعيه
المتقابلين في نصف مجموعها اي نصف مجموع الاضلاع لانها زوج فلها نصف
فالحاصل من الضرب هو الجواب من مساحته فلو كان السطح المفروض مسدسا كل واحد من
اضلاعه الستة عشرة اذرع يكون المجموع ستين ذراعا وقطره ستة عشر تضرب نصف قطره
وهو الثمانية في نصف مجموع مقدار الاضلاع الستة وهو الثلثون ليحصل مائتان
واربعون فهي مساحة هذا المسدس ولو كان السطح المفروض مثمنا كل واحد من اضلاعه
عشرة اذرع يكون المجموع ثمانين وقطره عشرين ذراعا تضرب نصف قطره وهو عشرة في
نصف الثمانين وهو اربعون ليحصل اربعمائة فهي مساحة هذا المثمن وقس على ذلك غيره
من كثير الاضلاع الزوجية وان كان فردي الاضلاع كالمخمس والمسبع والمتسع وذي
احد عشر ضلعا وذي ثلثة عشر ضلعا وهكذا فكيفية مساحتها ان تقسمها الى تلك الاشكال
بمثلثات متعددة فالمخمس الى ثلثة مثلثات بان تصل بين كل ضلعين متجاورين منه
بخط فيحصل مثلثان ويبقى منهما مثلث اخر وكذا المسبع تنقسم على خمسة مثلثات
والحاصل ان عدد المثلثات الحاصلة بالقسمة في كل شكل انقص من عدد اضلاعه باثنين
وبعد قسمتها الى المثلثات تمسح كل واحد من تلك المثلثات على الطريق الذي مر في معرفة
مساحة المثلث فساحة مجموعها هي مساحة ذلك الشكل لان المثلثات اما ان
تكون قائمة الزاوية او منفرجتها او حادة الزوايا على ما تقدم فان كانت قائمة الزاوية
تضرب احد الضلعين المحيطين بالقائمة في نصف الضلع الاخر كما مر وان كانت منفرجتها
تضرب العمود المخرج من الزاوية المنفرجة في نصف الوتر او بالعكس على ما مر وان كانت حادة
الزوايا تضرب العمود حال كونه مخرجا من اي زواياها في نصف الوتر او بالعكس كما مر
وتجمع الحواصل ويكون المجموع مساحة مجموع ذلك الشكل وهذا الطريق اي جعل الاشكال
مثلثات ثم تحصيل مساحتها بهذا الطريق يعم كل الاشكال سواء كانت زوجية
الاضلاع او فردية فانه يمكن مساحة الكل بهذا الوجه ثم قال ايده الله تعالى الفصل
الثاني في مساحة بقية السطوح فمنها الدائرة يعني ان هذا الفصل في بيان مساحة

بقية السطوح فمنها الدائرة يعني ان هذا الفصل في بيان مساحة بقية السطوح غير المثلثات
والمربعات وكثيرة الاضلاع التي مرت في الفصل السابق وهي انواع منها الدائرة ومنها قطعها
ومنها قطعتاها ومنها الهلالي والنعلي ومنها الاهليلجي والشلجمي ومنها سطح الكرة ومنها
سطح الاسطوانة ومنها سطح المخروط وغيرها وقد عرفت في المقدمة كل واحدة منها بحدودها
وشكلها لا بمساحتها فاراد في هذا الفصل ان يبين مساحتها فاشار اولا الى مساحة
الدائرة بقوله طبق على المحيط خيطا واضرب في نصفه ذاك نصف قطر المطلب او
قطرها ربّع ومن مربعه تسقط سبعه ونصف سبعه او ربعين واضربن في الباطن
والحاصل اقسمه على يد في الاخر ويحصل المحيطان ضربته في ثلثة والسبع قطرها
الوفي ويظهر القطر متى تقسم على ثلثة والسبع دور اشملا يعني ان السطح اذا كان دائرة
لا يعلم نسبة محيطها الى قطرها التحقيق الا بكل شيء علما واحصى كل شيء عددا كما مرت
الاشارة في جذر الاصم وقد بين ارشميدس ان محيط الدائرة يزيد على ثلثة امثال قطرها
باقل من السبع واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين جزءا والجمهور اخذوه سبعا تسهيلا
فاذا لم نعلم النسبة بينهما على التحقيق لم نعلم مساحة الدائرة لنا على التحقيق واما معرفة مساحتها
على التقريب فلها طرق احدها ان تطبق خيطا او نحوه من الاجسام اللينة على محيطها
اي الدائرة ثم تمد ذلك الخط اللين كخط مستقيم وتقدر طوله فيحصل لك العلم بقدر طول
ذلك المحيط وبعد معرفة قدر المحيط تضرب نصف قطرها في نصف المحيط المعلوم لك
بتطبيق الخيط ونحوه فيحصل لك مساحة الدائرة فلو فرضنا محيط الدائرة ستة وستين
ذراعا وقطرها ثمانية عشر واردت مساحتها فاضرب التسعة في الثلثة والثلثين يحصل
مائتان وسبعة وتسعون ذراعا فهي مساحة سطح هذه الدائرة المفروضة وعليها
نقس وثانيها ان تربع قطرها المعلوم لك بان تضربه في نفسه حتى يحصل لك مربع قطرها
ثم تلقي من حاصل الضرب اعني من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه فالباقي بعد
ذلك هو المساحة المطلوبة فلو فرضنا دائرة قطرها اربعة عشر ذراعا فضربها في
نفسها مائة وستة وتسعون فالق منها سبعها ونصف سبعها وهو اثنان واربعون
يبقى مائة واربعة وخمسون ذراعا فهي مساحة سطح هذه الدائرة المفروضة برهانه
يتوقف على بيان ان مضروب القطر في المحيط اربعة امثال مساحتها لان مضروب القطر
في المحيط مساو لمضروبات كل من جزئي القطر في كل من جزئي المحيط بحكم الضرب فيكون
المضروب المذكور مساويا لمجموع مضروب النصف الثاني من القطر في النصف الاول من المحيط

من احاطه

وفي النصف الثاني منه ايضا وثالثها ان تربع قطرها المعلوم لك ايضا بان تضربه في نفسه
حتى يحصل لك مربع القطر ثم تضرب مربع القطر في احد عشر ثم تقسم الحاصل من الضرب في اربعة
عشر فما خرج من القسمة فهو مساحة سطح الدائرة فلو كان قطر الدائرة اربعة عشر كما مر
في الطريق الثاني من المثال فاخذ مربعها وهو مائة وستة وتسعون فتضربها في احد
عشر ليحصل الفان ومائة وستة وخمسون فتقسم الالفين والمائة والستة والخمسين
على اربعة عشر ليخرج مائة واربعة وخمسون ذراعا ايضا كما مر فهي مساحة سطح هذه الدائرة
المفروضة وبرهانه ان ارشميدس في مقالته من ان نسبة مساحة الدائرة الى مربع قطرها
كنسبة احد عشر الى اربعة عشر فنقول لا شك ان اربعة عشر زائدة على احد عشر بسبع نفسها
ونصف سبعها فيكون مربع القطر ايضا زائدا على مساحة الدائرة بسبع نفسه ونصف
سبعه فان شئت تسقط من مربع القطر سبعه ونصف سبعه كما في الطريق الثاني وان
شئت تضرب مربع القطر في احد عشر وتقسم الحاصل من الضرب في اربعة عشر كما في هذا الطريق
فيكون الحاصل في الطريقين واحد الا اختلاف فيه وهذا البرهان يجري فيهما كما بينا
ورابعها انه اذا كان قطر الدائرة معلوما لك ايضا وجهلت المحيط واردت استعلامه
لتخرج لك مساحة سطح الدائرة تضرب القطر في ثلثة وسبع ليحصل لك المحيط وتعلم
مساحة سطح الدائرة فلو كان قطر الدائرة اربعة عشر مثلا وفرضت مجهولية المحيط
فاضرب الاربعة عشر في ثلثة وسبع حصل اربعة واربعون لانك اذا ضربت الاربعة عشر في
الثلثة حصل اثنا عشر واذا ضربتها في السبع بضم السين حصل اربعة اسباع واذا ضربت
العشرة في الثلثة حصل ثلثون واذا ضربتها في السبع حصل عشرة اسباع وهذه الاسباع
العشرة مع الاسباع الاربعة الحاصلة من ضرب الاربعة في السبع اربعة عشر سبعا و
هي عددان كاملان فالمجموع اربعة واربعون وهي اعني الاربعة والاربعين محيط هذه
الدائرة المفروضة وبرهانه ان نسبة القطر الى المحيط كنسبة واحد الى ثلثة وسبع
لما بين ارشميدس في مقالته من ان نسبة محيط كل دائرة الى قطرها نسبة ثلثة الامثال
والسبع الى الواحد اي نسبة اثنين وعشرين الى السبعة فيكون محيط الدائرة انقص
من ثلثة امثال القطر وسبعه وازيد من ثلثة امثاله فاذا علمت ان المحيط اربعة
واربعون ذراعا وان القطر اربعة عشر فاضرب نصف المحيط في نصف القطر او
بالعكس كما مر في الطريق الاول حصلت مساحة سطح هذه الدائرة المفروضة
فتضرب الاثنين والعشرين في السبعة او بالعكس ليحصل مائة واربعة وخمسون

فهي الكلم ولك ان تجري فيه الطريق الثاني والثالث وخامسها انك اذا تعلم المحيط وجهلت القطر
واردت استعلام القطر لتخرج لك المساحة تقسم المحيط على ثلثة وسبع عكس الطريق الرابع
ليخرج لك القطر فلو كان محيط الدائرة اربعة واربعين مثلا وفرضنا مجهولية القطر تقسم القطر
الاربعة والاربعين على ثلثة وسبع اربعة عشر وهو القطر المجهول واذا اردت مساحة سطح هذه
الدائرة فاعمل ما عرفت سالفا وانفا من ضرب نصف القطر في نصف المحيط او غيره ليحصل
مساحة الدائرة وقال صاحب القسطاس اعلم ان بطلميوس وجد محيط الدائرة العظيمة
من كرة الارض ثمانية الاف فرسخ فاذا قسمنا ثمانية الاف فرسخ على ثلثة وسبع خرج الفان
وخمسمائة وخمسة واربعون فرسخا وخمسة اجزاء من احد عشر جزء فرسخ وهذا اعني
الفين وخمسمائة وخمسة واربعين فرسخا وخمسة اجزاء من احد عشر جزء فرسخ هو
قطر الارض واذا اردت مساحة الدائرة العظيمة من سطح كرة الارض فاضرب نصف
القطر في نصف المحيط على ما مر ليحصل المطلوب واذا اردت مساحة سطح مجموع كرة الارض
فاضرب مجموع القطر اعني الالفين وخمسمائة وخمسة واربعين فرسخا وخمسة اجزاء
من احد عشر جزءا من فرسخ في محيط العظيمة اعني في ثمانية الاف فرسخ ليحصل عشرون
الف الف وثلثمائة وثلثة وستون الفا وستمائة وستة وثلثون فرسخا واربعة اجزاء
من احد عشر جزءا من فرسخ كما ستعرفه في الفصل الثالث في مساحة الاجسام والظن
ان ذلك منه رجم بالغيب والا لا يمكن العلم به الا لعلام الغيوب لصاحب العلم اللدني
ثم اشار الى مساحة قطاعي الدائرة بقوله تضرب في القطاع نصفا القطر في نصف
قوسه بذاك تدري اعلم ان قطاع الدائرة غير قطعتيها كما مرت الاشارة اليه بانه
ان كل قوس من محيط الدائرة اذا اخرج من طرفيها خطان الى مركز الدائرة فاما ان
يتصلا خطا واحدا او يتقاطعا وان اتصلا خطا كان ذلك الخط قطر الدائرة وينقسم
الدائرة نصفين ويسمى الشكلان الحادثان نصفي الدائرة ولا يسميان القطاع فان
تقاطعا تقسمت الدائرة بهما الى شكلين يسمى كل واحد منهما قطاعا بكسر القاف وتخفيف
الطاء كما مر في المقدمة في الباب السادس احدهما اعظم من نصف الدائرة ومحيطه ايضا
اعظم من محيط الدائرة والاخر اصغر من نصف الدائرة ومحيطه ايضا اعظم من نصف
محيط الدائرة كما مر اذا عرفت ذلك فاعلم انك اذا اردت مساحة قطاعي الدائرة فاضرب
نصف قطر الدائرة وهو احد الخطين المتلاقيين على مركز الدائرة في نصف ذلك القوس
الاعظم او الاصغر فما حصل من الضرب فهو المساحة مثلا لو كان القطاع الاعظم قوسه

ثمانية واربعون ذراعا وكل واحد من الخطين اثنى عشر فاضرب الاثنى عشر فى نصف القوس
وهو اربعة وعشرون ليحصل مائتان وثمانية وثمانون ذراعا وهى مساحة القطاع الاعظم
ولو كان القطاع اصغر من نصف الدائرة وهو سه ثمانية وعشرون ذراعا وكل واحد من
الخطين اثنى عشر فاضرب الاثنى عشر فى نصف قوسه وهو اربعة عشر ليحصل مائة وثمانية و
ستون ذراعا وهى مساحة القطاع الاصغر ثم اشار ايده الله الى بيان مساحة قطعتى
الدائرة من الصغرى والكبرى بقوله وفى قطعتيها امدد قطاعين تر مثلثا بينهما مصورا
فانقص من الاصغر تبق الصغرى او زد على الاعظم تلك الكبرى يعنى ان طريق معرفة
مساحة قطعتى الدائرة الصغرى والكبرى ان تحصل مركزى القطعتين وبعد تحصيل مر
كزيهما المشتركين بينهما تصل بين مركز كل منهما وطرفى المحيط بخطين مستقيمين وتجعلهما
قطاعين اصغر اذا كان من القطعة الصغرى واكبر اذا كان من القطعة الكبرى ليحصل
مثلث احد اضلاعه وتر القطعة وقاعدتها والاخران الخطان الخارجان من المركز
الى طرفى المحيط ثم امسح كل واحد من القطاعين والمثلث على ما عرفت مساحة القطاع
والمثلث ثم ان اردت مساحة القطعة الصغرى فانقص المثلث الممسوح من القطاع الا[صغر]
الممسوح لتبقى لك مساحة القطعة الصغرى من الدائرة او زده اى المثلث الممسوح على القطاع
الاعظم الممسوح لتحصل مساحة القطعة الكبرى من الدائرة مثلا لو كان محيط القطعة
الكبرى اثنين وعشرين ذراعا وقطر الدائرة عشرة اذرع ووترها ثمانية وسهمها ايضا
ثمانية ووصلت بين المركز وطرفى المحيط بخطين مستقيمين كل منهما خمسة نصف قطرها
ليحصل قطاع اكبر ومثلث ثم تضرب الخمسة فى نصف المحيط وهو احد عشر ليحصل خمسة
وخمسون وهى اعنى الخمسة والخمسين مساحة القطاع الاكبر على ما مر فى مساحة القطاع
فتحفظ ذلك ثم تنظر الى الفضل بين السهم ونصف القطر فاذا هو ثلثة لان السهم ثمانية
والقطر عشرة فتضرب الثلثة فى نصف الوتر اعنى فى الاربعة ليحصل اثنى عشر وهى اى اثنى
عشر مساحة المثلث فتزيدها على ما حفظته اولا وهو الخمسة والخمسون اعنى مساحة
القطاع الاكبر يصير المجموع سبعة وستون ذراعا هى مساحة القطعة الكبرى ولو كان
محيط القطعة الصغرى اربعة عشر ذراعا وقطر الدائرة عشرة ووترها ثمانية وسهمها
ايضا ثمانية ووصلت بين مركز الدائرة وطرفى المحيط بخطين كل منهما خمسة فيحصل قطاع
اصغر ثم تضرب الخمسة فى نصف المحيط وهو سبعة ليحصل خمسة وثلثون ذراعا هى مساحة
القطاع الاصغر على ما مر فتحفظ ذلك ثم تنظر الى الفضل بين السهم ونصف القطر فاذا هو

ثلثه ايضا كما مر فتضرب الثلثة فى نصف الوتر وهو اربعة ليحصل اثنى عشر وهو مساحة المثلث
فانقصه من المحفوظ اولا اعنى الخمسة والثلثين يبق ثلثة وعشرون ذراعا وهى مساحة القطعة
الصغرى من الدائرة ولم يتعرض الناظم ولا صاحب الخلاصة لبيان مساحة نصف
الدائرة وهى تحصل من ضرب نصف القطر من تلك الدائرة فى ربع محيطها مثلا لو كان
قطر الدائرة عشرين ذراعا ومحيطها ثمانية وستين ذراعا تضرب العشرة فى سبعة عشر
ليحصل مائة وسبعون ذراعا وهى مساحة نصف الدائرة المفروضة ثم اشار ايده
الله الى بيان مساحة الهلالى والنعلى بقوله وفى الهلالى او النعلى صل والقطعة
الصغرى من الكبرى ازل يعنى ان طريق مساحة الشكل الهلالى او النعلى وهما مركبان
من قطعتى دائرتين تحدبهما الى جهة واحدة كما مر ان تصل بين طرفيهما بخط مستقيم
هو مركزهما فيحصل بسبب ذلك الوتر قطعتان مختلفتان على قاعدة واحدة هى الوتر المفروض
فى جهة واحدة ثم امسح القطعة الكبرى بانفرادها والصغرى بانفرادها ايضا ثم تنقص
مساحة القطعة الصغرى من مساحة القطعة الكبرى فما يبقى وهو المساحة وكيفيتها
ما ذكرنا فى مساحة القطعة فلا نعيدها ثم اشار الى مساحة الشلجمى والاهليلجى بقوله
والشلجمى منه والاهليلجى فاقسمهما بقطعتين يخرج يعنى ان طريق مساحة الاهليلجى
والشلجمى ان تقسمهما قطعتين وتمسح كلا منهما بما عرفت فمجموع مساحتهما هو مساحة
المجموع منهما وكيفيتها ما مر فى مساحة القطاع وهى ظاهرة فلا نعيدها ههنا كله
فى السطوح المستوية واما مساحة السطوح المستديرة فلكل منها عمل يخصها فاشار
اولا الى مساحة سطح الكرة بقوله والقطر فى دور عظيمة الكرة مساحة سطحها
مفردة او ربع القطر وضع فى اربع فاسقط السبع ونصف السبع يعنى ان مساحة
سطح الكرة على ما ذكره طريقين احدهما ان تضرب قطرها المعلوم لك بوجه من
الوجوه فى محيط عظيمتها اى اعظم دائرة تقع فيها وهى المارة بمركز الدائرة القاطعة
لها نصفين وقد عرفت ان نسبة محيط الدائرة الى قطرها كنسبة ثلثة وسبع الى الواحد
فالحاصل الضرب هو المساحة مثاله كرة قطرها سبعة اذرع ومحيط عظيمتها اثنان
وعشرون تضرب السبعة فى الاثنين والعشرين ليحصل مائة واربعة وخمسون ذراعا
هى مساحة سطح الكرة وبرهانه ان ارشميدس بين ان بسيط كل كرة يساوى اربعة
امثال دائرة اعظم تقع فيها ومضروب القطر كله فى المحيط ايضا اربعة امثال الدائرة
لان مساحة الدائرة يساوى مضروب نصف قطرها فى نصف محيطها كما مر وثانيهما

ان تربع قطر الكرة ثم تضرب مربع قطرها فى اربعة ثم تنقص من الحاصل سبعه ونصف سبعه
فما يبقى هو مساحة سطح الكرة فلو كان قطر الكرة اربعة عشر كان مربعها مائة وستة وتسعين
فتضربها فى اربعة ليحصل سبعمائة واربعة وثمانون فتنقص من هذا الحاصل سبعه ونصف
سبعه وهو مائة وثمانية وستون يبقى ستمائة وستة عشر فهى اى ستمائة وستة عشر
مساحة سطح الكرة المفروضة ولو كان القطر سبعة اذرع كان مربعها تسعة واربعين
فتضربها فى اربعة ليحصل مائة وستة وتسعون وتنقص من هذا الحاصل سبعه ونصف
سبعه وهو اثنان واربعون يبقى مائة واربعة وخمسون وهى مساحة سطح الكرة المفروضة
برهانه ما ذكره ارشميدس من ان بسيط كل كرة مساو لاربعة امثال اعظم دائرة تقع
فيها كما مر ثم اشار ايده الله تعالى الى مساحة سطح قطعة الكرة بقوله والسطح من قطعتها
كدائرة يكون نصف قطرها فى الباصرة بقدر خط بمحيط القاعدة يوصل قطب
القطعة المشاهدة يعنى ان مساحة سطح قطعة الكرة تساوى مساحة دائرة نصف
قطرها اى تلك الدائرة يساوى خطا واصلا بين قطب القطعة التى اريد مساحتها
وبين محيط قاعدتها وهو ما يكون الخطوط المخرجة من قطب القطعة اليه متساوية
لان المراد بقطب القطعة نقطة يكون بعدها من محيط القاعدة فى جميع الجهات على
السوية قال ارشميدس ان السطح المستدير لقطعة الكرة يساوى دائرة يكون نصف
قطرها مساويا للخط الواصل بين راس القطعة اعنى قطبها وبين قاعدتها فاذا
استعلمت مساحة سطح تلك الدائرة علمت مساحة سطح القطعة ثم اشار الى مساحة سطح
الاسطوانة المستديرة القائمة بقوله ان قام واستدار الاسطوانة تعرف سطحها
بالاستبانة سهمها اضرب فى محيط القاعدة تحصل بضربه لديك الفائدة يعنى
ان طريق مساحة سطح الاسطوانة المستديرة اى غير المضلعة القائمة اى غير المائلة و
قد عرفتهما فى المقدمة ان تضرب الخط المستقيم الواصل بين محيطى قاعدتيها الموازى
ذلك الخط المستقيم لسهمها الذى هو الخط المستقيم ايضا الواصل بين مركزى قاعدتيها
الاسطوانة كما مر فى محيط القاعدة الواحدة من قاعدتيها ان كانت قاعدتاها متساويتين
فما حصل من الضرب فهو المساحة فلو كان محيط كل واحدة من قاعدتيها اثنين و
عشرين شبرا وقطر كل واحد منهما سبعة اشبار وارتفاعها اعنى الخط المستقيم الواصل بين
القاعدتين الموازى للسهم ستين شبرا تضرب الستين فى الاثنين والعشرين ليحصل الف
وثلثمائة وعشرون شبرا فهى مساحة سطح الاسطوانة المستديرة القائمة المفروضة

هذا اذا كانت قاعدتاها متساويتين فان كانت محيط احدى قاعدتيها اصغر فمساحتها
مضروب الخط الواصل المذكور فى نصف مجموع المحيطين فلو كان محيط احدى قاعدتيها اثنى
عشر شبرا ومحيط الاخرى اثنين وثلثين والمجموع اربعة واربعين ونصف المجموع اثنان و
عشرون شبرا فاضرب الخط المستقيم الواصل المذكور اعنى الستين فى نصف المجموع اى فى الاثنين
والعشرين ليحصل الف وثلثمائة وعشرون شبرا ايضا هى مساحة هذه الاسطوانة المفروضة
هذا كله اذا كان المقصد مساحة سطح الاسطوانة من غير مساحة سطح قاعدتيها ايضا و
ان كان المقصد مساحة سطح جميعها من القاعدة وغيرها فاضف الى الحاصل المذكور
مساحة قاعدتيها فان كانت قاعدتاها مستويتين فطريق مساحتهما طريق مساحة
سطح الدائرة كما مر من ضرب نصف قطرها فى نصف محيطها وان كانتا منحنيتين فطريق مساحتهما
طريق مساحة سطح قطعة الدائرة وهذه الاحكام الاخيرة تجرى فى المخروط ايضا فى الجملة ثم
اشار ايده الله الى مساحة سطح المخروط المستدير القائم بقوله لسطح مخروط قد استدارا
وقام فاحفظ ضابطى تذكارا تضرب فى نصف المحيط نازلا خطا من الراس اليه
واصلا يعنى ان طريق مساحة سطح المخروط المستدير القائم اى غير المضلع ولا المائل ان
تضرب الخط المستقيم الواصل بين راس المخروط اعنى النقطة الواقعة فى اعلاه كما مر وبين
محيط قاعدته اعنى الدائرة التى يرتفع سطحه منها الى تلك النقطة فى نصف محيطها اى
فى نصف محيط القاعدة فما حصل فهو المساحة فلو كان محيط قاعدته اثنين وعشرين
شبرا والخط الواصل المذكور ثلثين فاضرب الثلثين فى نصف الاثنين والعشرين اعنى احد
عشر ليحصل ثلثمائة وثلثون شبرا فهى مساحة المخروط المفروض هذا فى المخروط التام واما
المخروط الناقص فطريق مساحته طريق مساحة الاسطوانة التى كان محيط احدى قاعدتيها
اعظم والاخرى اصغر كما مر اى تضرب الخط المذكور الواصل بين محيطى قاعدتيه المختلفتين
فى نصف مجموع محيطى قاعدتيه المختلفتين فما حصل فهو المساحة فلو كان محيط احدى
قاعدتيه عشرة اشبار ومحيط الاخرى اربعة عشر والمجموع اربعة وعشرين والخط الواصل
بينهما ثلثين فاضرب الثلثين فى نصف اربعة وعشرين اى فى اثنى عشر ليحصل ثلثمائة
وستون شبرا فهى مساحة المخروط الناقص المفروض هذا كله فى المخروط المستدير القائم
وان كان مائلا كما هو فى شكل الحجامة مثلا فطريق مساحته ان تضرب نصف مجموع الخطين
الاطول والاقصر الواصلين بين قاعدته وراسه فى نصف محيط قاعدته ان كان المخروط
تاما فالحاصل هو المساحة فلو كان الخط الاول ثمانية عشر والاقصر اثنى عشر كان المجموع ثلثين

وكان محيط قاعدته ستة عشر فاضرب نصف الثلثين في نصف ستة عشر يحصل مائة وعشرون فهي مساحته وقس على ذلك المخروط الناقص المائل وما لم يذكر من مساحة السطوح كالاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع وغير ذلك فاستعن عليها بما ذكر فان مساحة سطح الاسطوانة المثلثة هي مجموع مساحة المثلثات المحيطة بها وكذا ذوات الاربعة والخمسة وغيرها وكذا مساحة سطح المخروط المضلع من المثلثات والمربعات وغير ذلك ثم قال ايده الله تعالى الفصل الثالث في مساحة الاجسام يعني ان هذا الفصل في بيان مساحة الاجسام من الكرة وقطعتها والاسطوانة والمخروط وقد عرفتها انها استعلام ما في الجسم من امثال مكعب الخط الموضوع للتقدير اما بعاضه او كليهما فاشار اولا الى بيان مساحة الجسم الكروي بقوله في كرة تضرب نصف القطر في ثلث سطحها الفهم القدر او كعب القطر لدى التتبع فالق نصفه ونصف السبع ثم من الباقي كذاك القيا فالق مثل ذاك مما بقيا فذكر لمساحة الجسم الذي هو الكرة طريقين احدهما ان تضرب نصف قطرها المعلوم لك بوجه من الوجوه في ثلث مساحة مجموع سطحها المحيط بها وقد عرفتهما في الفصل السابق فما حصل هو مساحة جسم الكرة فلو كان قطرها سبعة فراسخ وكان سطح بسيطها مائة واربعة وخمسين فرسخا فاضرب نصف قطرها وهو ثلثة فراسخ ونصف في ثلث سطح بسيطها وهو واحد وخمسون فرسخا وثلث فرسخ يحصل مائة وثمانية وسبعون فرسخا ونصف فرسخ فهي مساحة جرم تلك الكرة المفروضة وثانيهما ان تربع القطر اي تضربه في نفسه حتى يحصل لك مربع قطرها ثم تضرب المربع اي الحاصل من الضرب المذكور في القطر ايضا ليحصل مكعب القطر ثم تلقي من مكعب القطر المذكور سبعه ونصف سبعه ثم تلقي من الباقي بعد ذلك كذلك اي سبعه ونصف سبعه ثم تلقي من الباقي بعد ذلك كذلك فما بقي بعد الالقاء ثلث مرات هو مساحة جسم الكرة فلو كان قطر الكرة سبعة كما مر ضربناها في نفسها حصل تسعة واربعون ثم ضربنا التسعة والاربعين في السبعة ايضا حصل ثلثمائة وثلثة واربعون ثم القينا من ثلثمائة وثلثة واربعين سبعها ونصف سبعها وهو ثلثة وسبعون ونصف بقي مائتان وتسعة وستون ونصف ثم القينا من المائتين والتسعة والستين ونصف سبعها ونصف سبعها وهو سبعة وخمسون تقريبا وسبعة اسباع كك بقي مائتان واحد عشر تقريبا ثم القينا ثالثا من المائتين واحد عشر سبعه ونصف سبعه وهو خمسة واربعون وثلثة اجزاء من اربعة عشر جزءا هي واحد بقي مائة وسبعون واحد عشر جزءا تقريبا من اربعة عشر جزءا هي واحد وهذه اعني المائة والسبعين واحد عشر جزءا تقريبا هي مساحة جسم الكرة

المفروضة

المفروضة وهذا الايكاد يوافق الطريق الاول وقال شارح الخلاصة عبد الجواد فما بقي بعد الالقاء مرتين هو مساحة جسم الكرة انتهى والظاهر اشتباه منه لانه على تقدير الالقاء مرتين لا يوافق اصلا بل لا يقاربه ايضا وكان منشأه انه سقط من نسخته التي رآها ومن الباقي كذا الثالث ويؤيد ما ذكرنا ما ذكره صاحب الخلاصة في حاشية منه حيث قال قوله ومن الباقي كذلك هذه الطريقة لا تطابق الطريقة الاولى فان الذي تقتضيه هذه اقل مما تقتضيه الاولى فاحديهما مختلفة لا محالة والحق انها الثانية فان الاولى مبرهنة لا خلاف فيها واما ما ذكره صاحب النهاية من القاء السبع ونصفه مرتين لا غير اعني من مكعب القطر ومن بقيته فهو بعيد عن الصواب جدا فلا بد من ذكر مثال لايضاح هذا الاجمال فنقول اذا اردنا مساحة كرة قطرها اربعة عشر شبرا ضربناه في محيط عظيمتها وهو اربعة واربعون حصل ستمائة وستة عشر وهو مساحة سطحها فضرب نصف القطر وهو سبعة اشبار في ثلث مساحة مجموع سطحها المحيط بها وهو مائتان وخمسة وثلث يحصل الف واربعمائة وسبعة وثلثون وثلث وهو مساحة الكرة على ما تقتضيه القاعدة الاولى ولو عملنا بقاعدة صاحب النهاية نقول مكعب القطر الفان وسبعمائة واربعة واربعون نقصنا منه سبعه ونصف سبعه اعني خمسمائة وثمانية وثمانين بقي الفان ومائة وستة وخمسون فنقصنا من البقية سبعها ونصف سبعها وهو اربعمائة واثنان وستون بقي الف وستمائة واربعة وسبعون وهو يزيد عما هو الحق بكثير كما ان ما في الرسالة ينقص عنه بقليل بالنسبة الى ذلك كما لا يخفى وبعض عمار هذا الفن عبر عن الطريقة الثانية بقوله تنقص من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي سبعين وثلث سبعه وهي منطبقة على الطريقة الاولى لانا اذا انقصنا من الفين ومائة وستة وخمسين سبعين وثلث سبعه اعني سبعمائة وثمانية عشر وثلثين بقي ما يوافق الطريق الاولى من دون زيادة ولا نقصان انتهى كلامه طاب ثراه في الحاشية ولا يخفى ما في قوله بعض علماء الفن الى آخره ولما كان الحق والصواب هو الطريق الاول اعني ضرب نصف القطر في ثلث مجموع السطح المحيط بالكرة اكتفى صاحب الشمسية بالطريق الاول ولم يذكر الثاني هو ولا شارحها وقال شارحها لا فرق بين ضرب القطر في ثلث سطح الكرة وبين ضرب ثلث نصف القطر في مجموع سطح الكرة انتهى وهو الحق ثم اشار ايده الله تعالى الى مساحة القطاع الكرة بقوله تضرب ثلث سطح قطعة الكرة في نصف قطر الكرة المقدرة اراد بالقطعة القطاع وهو قسمان احدهما ما يكون سطحه المستدير اصغر

من سطح نصف الكرة وثانيهما ما يكون سطحه المستدير اعظم من سطح نصف الكرة وتسميان القطاعين المجسمين فاذا اردت مساحتهما فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث مساحة بسيط القطعة التي تريد مساحتها فما حصل من الضرب فهو مساحة جسم القطاع فلو كان قطر الكرة اربعة عشر شبرا ومساحة سطح بسيط القطعة ستة وستين تضرب السبعة في اثنين وعشرين يحصل مائة واربعة وخمسون فهي مساحة جسم القطاع والطريق واحد سواء كان القطاع اصغر او اعظم لكن مساحة الاعظم اعظم وهكذا حكم مساحة نصف الكرة والقطعة ثم اشار الى مساحة جسم الاسطوانة مطلقا بقوله في الاسطوانات على ما شاءها تضرب في القاعدة ارتفاعها يعني ان طريق مساحة جسم الاسطوانة مطلقا سواء كانت قائمة او مائلة وسواء كانت مستديرة او مضلعة ان تضرب ارتفاعها وهو عمودها الواقع بين قاعدتيها العليا والسفلى في مساحة سطح قاعدتها او بالعكس فما حصل من الضرب فهو مساحة جسم الاسطوانة فلو كانت مساحة سطح قاعدتها ثمانية عشر شبرا وارتفاعها ثلثين شبرا تضرب الثلثين في ثمانية عشر يحصل خمسمائة واربعون شبرا فهي مساحة جسم الاسطوانة مطلقا ثم اشار الى مساحة جسم المخروط التام مطلقا بقوله تضرب في المخروط بلا اشاعة في ثلث القاعدة ارتفاعه يعني ان طريق مساحة المخروط التام مطلقا مستديرا كان او مضلعا قائما كان او مائلا ان تضرب ارتفاعه وهو عموده النازل من رأسه الى قاعدته في ثلث مساحة قاعدته او بالعكس اي تضرب مساحة قاعدته في ثلث ارتفاعه فما حصل فهو مساحة جسم المخروط التام مطلقا فلو كانت مساحة قاعدته خمسة وثلثين شبرا وارتفاعه خمسة واربعين تضرب ارتفاعه اعني الخمسة والاربعين في ثلث مساحة قاعدته اعني في احد عشر وثلثين يحصل خمسمائة وخمسة وعشرون شبرا هي مساحة جسم المخروط التام المفروض مطلقا او تضرب مساحة قاعدته وهو خمسة وثلثون في ثلث ارتفاعه وهو خمسة عشر يحصل خمسمائة وخمسة وعشرون ايضا فهي المساحة ثم اشار الى طريق مساحة المخروط الناقص المستدير بقوله ان يكن المخروط لم يتمما فاضرب في الارتفاع قطر العظمى واقسم على تفاوت القطرين ما بان فذا ارتفاعه لو تمما ففضل الارتفاع حين ينمى هو ارتفاع الاصغر المتمم فثلثه اضربه في الصغرى اسقطه مما تم فاذا القدرا يعني ان طريق مساحة جسم المخروط الناقص المستدير اي غير المضلع مطلقا سواء كان قائما او مائلا ان تضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه اي في ارتفاع المخروط الناقص وتقسم الحاصل من الضرب على التفاوت

بين

بين قطري القاعدتين العظمى والصغرى ليحصل ارتفاعه اي يكون الخارج من القسمة ارتفاع مجموع جزئي المخروط من الاعظم والاصغر لو كان تاما بانضمام القطعتين و يكون التفاضل بين ارتفاعي المخروط الناقص والمخروط التام اعني قطعتيه الاعظم والاصغر هو ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له اي لهذا المخروط الناقص بمعنى انه لو ضم الاصغر اليه كان المخروط تاما ثم تضرب ثلث هذا الارتفاع اعني ثلث ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له في مساحة سطح القاعدة الاصغر التي هي قاعدة المخروط الاصغر ايضا ليحصل مساحة جسم المخروط الاصغر فتسقطها اي مساحة جسم المخروط الاصغر من مساحة المخروط التام باعتبار انضمام القطعتين العظمى والصغرى فما يبقى بعد الاسقاط فهو مساحة جسم المخروط الناقص مثاله مخروط ناقص قطر قاعدته العظمى خمسة اشبار وارتفاعه اي ارتفاع ذلك المخروط الناقص عشرون شبرا وقطر قاعدته الصغرى اعني قطر دائرته العليا ثلثة اشبار ومحيطها ستة عشر ومساحة سطح قاعدته الصغرى اثنى عشر كما عرفت بيانه في مساحة سطح الدائرة فتضرب الخمسة التي هي قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه اعني العشرين يحصل مائة والتفاوت بين قطري قاعدتيه اثنان نقسم الحاصل المذكور اعني المائة على اثنين خرج خمسون شبرا هي ارتفاع المخروط التام الذي هذا المخروط الناقص بعضه ثم ننظر الى التفاوت بين الارتفاعين اعني العشرين والخمسين فنجده ثلثين فهذه الثلثون هي ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فنضرب ثلثها وهو عشرة في مساحة القاعدة الصغرى وهو اثنى عشر يحصل مائة وعشرون شبرا وهي مساحة جسم المخروط الاصغر فنسقطها من مساحة جسم المخروط التام بالاعتبار المذكور وهي اي مساحة جسم المخروط مائتان وسبعون شبرا وسدس سادس عشر يبقى مائة وخمسون شبرا وسدس سدس شبر فهذا اعني المائة والخمسين شبرا وسدس سدس شبر هي مساحة جسم المخروط الناقص المستدير المفروض وقس على ذلك نظائره ثم اشار ايده الله الى مساحة جسم المخروط المضلع بقوله تضرب في الناقص ذي الاضلاع ضلعا من العظمى في الارتفاع ثم على الفضل لضلع ما على ضلع من الصغرى اقسم ما حصلا لتخرج به مساحة التمام فكمل الحساب بالاعلام يعني ان طريق مساحة المخروط الناقص المضلع اي مثلث القاعدة او مربعها او مخمسها او غير ذلك ان تضرب ضلعا من اضلاع قاعدته العظمى في ارتفاعه اي في ارتفاع المخروط الناقص ثم تقسم الحاصل من الضرب على التفاضل بين احد اضلاعها اي احد اضلاع قاعدته العظمى وبين ضلع اخر من قاعدته الصغرى ليحصل لك ارتفاع المخروط التام للمضلع

سطح

الذي هذا المخروط المضلع الناقص جزؤه وتكمل العمل بان تضرب ثلث ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له
في مساحة قاعدته الصغرى يحصل لك مساحة جسم المخروط الاصغر فتسقطها من مساحة
جسم المخروط التام المضلع فما بقي بعد الاسقاط فهو مساحة جسم المخروط الناقص كما مر
بيان ذلك في مساحة المخروط الناقص المستدير مثاله مخروط ناقص مثلث القاعدة كل
ضلع من اضلاع قاعدته العظمى خمسة اشبار وارتفاعه عشرة وكل ضلع من اضلاع قاعدته
الصغرى ثلثة ومساحة سطح قاعدته الصغرى اثنا عشر مثلا فتضرب الخمسة التي هي ضلع
من اضلاع قاعدته العظمى في ارتفاعه اي في ارتفاع المخروط الناقص وهو عشرة يحصل خمسون
شبرا والتفاوت بين احد اضلاع قاعدته العظمى وضلع في قاعدته الصغرى اثنان فتقسم
هذا الحاصل اعني الخمسين على الاثنين يخرج خمسة وعشرون شبرا هي ارتفاع المخروط التام المضلع
الذي ذلك المخروط الناقص المضلع جزؤه ثم تنظر الى التفاوت بين الارتفاعين اعني العشرة
والخمسة والعشرين فتجده خمسة عشر فهذه الخمسة عشر هي ارتفاع المخروط المضلع الاصغر
المتمم لذي الناقص فتضرب ثلث هذا الارتفاع وهو خمسة في مساحة سطح القاعدة الصغرى
وهو اثنا عشر يحصل ستون شبرا فهذه الستون شبرا هي مساحة جسم المخروط الاصغر المضلع
فتسقطها من مساحة جسم المخروط التام المضلع وهي مائتا شبر يبقى مائة واربعون
شبرا فهذه اعني المائة والاربعين هي مساحة جسم المخروط الناقص المضلع بالاضلاع الثلثة
وقس على ذلك مربع الاضلاع ومخمسها وغير ذلك تنبيه اذا اردت مساحة جسم احاط
به سطوح متساوية الاضلاع كالمكعب فطريق ذلك ان تضرب طوله في عرضه ثم الحاصل
في عمقه واما الاجسام المجوفة فطريق مساحتها ان تضرب طولها في عرضها ثم الحاصل في
عمقه وتحفظ الحاصل ثم تمسح الهواء الواقع في جوفها بهذا الطريق وتنقص من الحاصل الاول هذا الحاصل م
فما يبقى فهو مساحة الجسم المجوف وهو ظاهر واما علم مساحة الاجسام المشكلة كالفيل
والجمل بان تلقي في حوض مربع ويعلم الماء ثم تخرج منه ويعلم ايضا ويمسح ما نقص بان يضرب
طوله في عرضه والحاصل في عمقه فما حصل من الضرب الواقع في الحوض فهو مساحة ذلك
الجسم المشكل هذا اعتباره بحسب المساحة واما اعتباره بحسب الوزن فطريق معرفته ما
رواه ابن بابويه رحمه الله في فقيه في باب الحيل في الاحكام عن نضر بن سويد رفعه ان رجلا
حلف ان يزن فيلا فقال النبي صلى الله عليه وآله يدخل الفيل سفينة ثم ينظر الى موضع
مبلغ الماء من السفينة فعلم عليه ثم يخرج الفيل ويلقي في السفينة حديدا او صفرا او ما
شاء فاذا بلغ الموضع الذي علم عليه اخرجه ووزنه ولما فرغ الناظم عن الباب السادس في المساحات

شرع في الباب السابع فيما يتبع المساحات فقال الباب السابع فيما يتبع المساحات يعني
ان الباب السابع من الابواب العشرة فيما يتبع المساحات من وزن الارض لاجراء القنوات
ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق الابار ثم قال وفيه ثلثة فصول
يعني ان في هذا الباب فصولا ثلثة بحسب الاعمال الثلثة ثم قال الفصل الاول في وزن الارض
لاجراء القنوات وزن الارض عبارة عن التوصل بالة معلومة الى مساواة بعدي موضعين
منها من مركز الارض او اختلافهما وحاصله معرفة المكان المنخفض عن المكان المرتفع
من الارض ويترتب عليه امكان نقل الماء من موضع الى موضع اخر فاشار الى كيفية
المعرفة بذلك بقوله اعمل مثلثا من النحاس مستوي الساقين بالقياس في طرفي
عروتان واجعلا في موضع العمود خيطا ثقلا واسلكه في خيط مر على مقومين
استويا وعدلا ناولهما شخصين فتباعدا بقدر محدود لكي يشاهدا
والخيط خمس عشر من ذراع يد وشير كل شاخص حسا بعد تخيط شاقول اذا كان على
زاوية المعمول كانا اعتدلا اولا فنزل لما مر دون وارتفق حتى ترى الخيط عليها
ينطبق وقدره تفاوت فيه حصل ثم ليحول واحد من المحل واحفظ له الصعود
والنزولا والق من كثيره القليلا يبق تفاوت المكانين فان تساويا فالجري
قرن وان يكن سمت مكان ارفعا كان المرام سهلا او ممتنعا وان تشا فخذ
بانبوب وزن واسلكه في الخيط وبالماء استعن يعني انك اذا اردت معرفة
ارتفاع المكان الذي تريد ان تجري منه الماء الى المكان الذي من زرع فيه او نحوه او
انخفاضه او مساواتهما فطريقه ان تعمل صفيحة من نحاس ونحوه كالصفر والحديد
وامثال ذلك مما فيه ثقل على شكل مثلث متساوي الساقين لانه لو اختلفا لم يصح
العمل بدوا ان تجعل بين طرفي قاعدتي تلك الصفيحة ونعني بالقاعدة الضلع الذي يقع
عليه الساقان عروتين ليتاتى سلوك الخيط فيهما لكن يشترط ان تكون العروتان متساويتين
في الارتفاع والانخفاض ليصح العمل وان تجعل في موقع العمود الخارج من الزاوية
التي يحيط بها الساقان المتساويان من تلك القاعدة وهو منتصفها لما عرفت سابقا
ان موقع العمود من المثلث المتساوي الساقين منتصف قاعدته خيطا منقلا بان
تجعل في راس ذلك الخيط شيء ثقيل من الحديد والحجر والانك ونحوها ويسمى ذلك الثقيل
شاقولا وقد يسمى مجموع ذلك الخيط والثقيل معا شاقولا وليكن ذلك الخيط اطول
من العمود بقليل ومنطبقا على المنتصف ثم تسلك تلك الصفيحة المعمولة على النمط المذكور

في منتصف خيط اخر بحيث يكون منتصف ذلك الخيط الاخر منطبقا على نقطة منتصف
تلك الصفيحة وليكن قدر ذلك الخيط الطويل على راسي خشبتين مقومتين متساويتين
في الطول في كونهما خمسة اشبار او نحوها سواء كانتا اسطوانتين مستديرتين
او مضلعتين قائمتين معتدلتين بالثقالتين اي يكون مع كل خشبة ثقالة لينتج
بها قيام الخشبتين وبالجلاجل وهي صفائح من خشب او حديد تدخلها في تينك
الخشبتين في جوانب مختلفة بحيث لا يقع منهما في سمت واحد وتكون اطرافهما مساوية
لسطح الخشبتين وتكون معلقة في اما كنها بحيث تتحرك يمينا وشمالا فاذا اقيمت
الخشبتان على زوايا قوائم لم تخرج الجلاجل عن سطحهما واذا ما لتا ادنى ميل خرجت
عن سطحهما فيقوم المائل منهما ليصح العمل وتوضع الخشبتان على وجه الارض بيدي
رجلين احدهما في الجهة المنقول منها والاخر في الجهة المنقول اليها ويكون بعد ما
بين الرجلين بقدر الخيط الذي وضع طرفاه على الخشبتين وقد جرت العادة بكون
طول الخيط المذكور خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وطول كل من الخشبتين خمسة اشبار
وقد يمكن العمل اذا كان كل من الخيط والخشبتين اطول مما ذكر كما اومانا اليه ثم تنظر
الى الشاقول المذكور فان انطبق خيطه على العمود الخارج من زاوية الصفيحة فالموقفان
متساويان وان لم ينطبق الخيط المذكور كان احد الموقفين اعلى من الاخر فاذا اردت
معرفة مقدار التفاضل بين الموقفين فنزل الخيط عن راس الخشبة التي في الجهة العليا
الى ان يحصل الانطباق المذكور في العمود الواقع على الصفيحة وعلى هذا يكون مقدار
نزول الخيط من راس الخشبة اعني ما وقع بين راس الخشبة وبين موضع الخيط منها
في حال الانطباق هو زيادة احد الموقفين على الاخر واتفق ان تنزل الخيط من راس
الخشبة الى اسفلها ولم يحصل الانطباق المذكور فاجعل البعد بين الخشبتين اقل الى
ان يمكن التطابق فيكون الخيط المذكور اقصر فاذا عرفت التفاضل فاحفظه ثم انقل احد
الرجلين الذي من الجهة المنقول منها الى الجهة المنقول اليها وهي التي تريد ان يجري
الماء منها الى الزرع ونحوه ويقف الرجل الاخر في موضعه وتحصل لك بذلك العمل مقدار
الصعود والنزول وهكذا تعمل الى ان تنتهي الى الموضع الذي تجري فيه الارض وتحفظ
كلا من الصعود والنزول الحاصلين في المرات على حدة وتلقي القليل من الكثير بالنسبة
الى كل منهما فيكون الباقي بعد الالقاء تفاوت المكانين في الصعود والنزول فان بقي في
الصعود فهو مقدار الزيادة وان بقي في النزول فهو مقدار النقصان فان تساويا

اي المكانان مكان القناة ومكان الزرع سهل اجراء الماء وان لم يتساويا بل كان الصعود
او النزول اكثر فان كان الصعود الواقع في الجهة المنقول منها اكثر سهل اجراء الماء وان
كان النزول الواقع في الجهة المنقول منها اكثر امتنع اجراء الماء وكذا حكم الاقوار وهذه
صورة العمل وان شئت ان تعمل في وزن الارض العمل المذكور باعتبار عدم وجود الصفيحة
هناك فاعمل انبوبة وهي جسم مجوف وفي وسط الانبوبة ثقبة صغيرة نافذة الى جوفها
غير نافذة الى الجانب الاخر طولها قريب من خمسة اشبار وهذه الانبوبة قد تكون
مخلوقة كالقصب وقد تكون معمولة من خشب ونحاس وصفر فاذا عملتها فاسلكها
في الخيط المعلوم سابقا كما نسلك الصفيحة وخذ خشبتين مقومتين متساويتين
في الطول بحيث لا تزيد احديهما على الاخرى كما مر في السابق واجعل احد طرفي الخيط على
راس احدى الخشبتين والطرف الاخر على الاخرى وامر رجلين لياخذ كل واحد منهما
احد راسي الخيط مع احدى الخشبتين ويقف احدهما في الجهة المنقول منها والاخر في الجهة
المنقول اليها ويجعل كل الخشبة على الارض حال كونها معتدلة بالثقالة ليعرف بها اعتدال
انتصاب الخشبة ويمد راس الخيط ويضعه على راس الخشبة حال كون الانبوبة في وسط
الخيط كما في الصفيحة ثم تاخذ انت او رجل اخر اناء فيه ماء ويقطر ذلك الماء في الثقبة
الصغيرة غير النافذة من الجانب الاخر من الانبوبة باستعانة القطن او غيره قطرا
قطرا برفق فان خرج الماء من طرفي الانبوبة كليهما خروجا متساويا فالارض معتدلة
وان خرج من جهة اقل او لم يخرج اصلا فتلك الجهة اعلى من الاخرى فنزل الخيط قليلا
قليلا حتى يخرج الماء من كلتا الجهتين على السواء ومقدار نزول الخيط من راس
الخشبة هو الزيادة كما مر واعمل على الوجه السابق فانقل احد الرجلين الذي من الجهة
المنقول منها الى الجهة المنقول اليها ويقف الرجل الاخر في موضعه وهكذا حتى يتم العمل
وتحفظ كلا من الصعود والنزول وتلقي القليل من الكثير بالنسبة الى كل منهما ويكون
الباقي بعد الالقاء تفاوت المكانين في الصعود والنزول فان تساويا الى اخر ما ذكرناه
سابقا واستعن في هذا العمل بالماء على الوجه المذكور واستغن به عن الصفيحة و
الشاقول وهذه صورته ثم اشار الى طريق اخر لوزن الارض بقوله طريق اخر فخذ مسطر
لا بالذي البئر وضع عضادة في خط مشرف وقع واعط شخصا قصبا مناسبا
لعمقه فهو يسير ناصبا بحيث بالعين ترى راس القصب من ثقبتيها فهو يجري بالطلب
ان بعدت مسافة ولا ترى فاشعل عليه ليلا وابصرا يعني ان لوزن الارض لاجراء

القنوات طريقا اخر وهو ان تقف انت على راس البئر الاول الذى اذا اردت سوق الماء منه الى موضع اخر للزراعة وتضع ونحوها عضادة الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب الواقع فيه كما نشير اليه اجمالا و ياخذ رجل اخر قصبة او ما يقوم مقامها يساوى طولها عمقه اى طول تلك القصبه عمق البئر الاول ويذهب ذلك الرجل صاحب القصبه فى الجهة التى تريد سوق الماء اليها من المكان الذى انت فيه حال كون ذلك الرجل صاحب القصبه ناصبا لها الى ان ترى راس تلك القصبة من الثقبتين للعضادة وحيث تراها هناك يجرى الماء على وجه الارض وان بعدت المسافة بحيث لا ترى راس القصبه من الثقبتين فاشعل فى راس القصبه سراجا ليمكنك النظر اليها من الثقبتين واعمل هذا العمل ليلا لظهور نور السراج فيه وبرهانه على ما ذكره شارح الخلاصة ان نفرض الشخص الواقف على البئر الاول أد والشخص الاخر الذى بيده القصبه ب ط والخط الشعاعى المنطبق على خط المشرق والمغرب أب ومركز الارض ح نقول فيحدث مثلث ا ب ح متساوى الساقين لان كلا الشخصين يقتضى بطبعه الخروج الى المركز على خط مسامت لما كان الخط الشعاعى المار برؤسهما منطبقا على خط المشرق والمغرب كان بعدهما عن المركز واحدا كما لا يخفى على الفطن فيكونان متساويين فاذا القى منهما قدر قامة الشخص الواحد اعنى أج ه كان الباقى بينهما متساويا بمصادرة الاولى والمفروض انه بعد القاء قدر القامة منه يبقى الى وجه الارض اعنى ه ط قدر القصبة او اقل منه بقليل فيكون وجه الارض فى الموقف الذى على البئر الاول اعلى من وجه الارض فى الموقف الذى كانت فيه القصبة بقدر القصبة فيتاتى جريان الماء عليه بوجه اسهل وبرهان اخر ان عمق البئر لاستقامته على مركز العالم وقامة القصبه لانتصابها كانهما خطان متوازيان قائمان على سطح الافق او ما يوازيه فنفرض قعر البئر آد والقصبه ج ب والخط الشعاعى المار على راس القصبة أج ونصل د وهو قعر البئر الى ب وهو وجه الارض تحت القصبة ثم نقول أج موازٍ لسطح الافق لانه الخط الشعاعى على خط المشرق والمغرب وآد و ج ب عمودان على أج لقيامهما على سطح الافق او ما يوازيه فد ب موازٍ لسطح الافق لان آد و ج ب عمودان عليه ايض فيثبت ان الخط الواصل بين قعر البئر د وموضع القصبه من وجه الارض فى سطح مستو موازٍ للافق وهو المط يجرى هنا الماء على وجه الارض هذا اذا كان بصر الناظر فى عضادة الاسطرلاب من الثقبتين والطرف التحتانى القصبه ملاصقين للارض او كان الناظر منتصبا والطرف التحتانى للقصبة مرفوعا

عن الارض بقدر قامة صاحب القصبة والا فليلاحظ الزيادة والنقصان فى ليتدارکهما على ما مر ولو وزن الارض لاجراء القنوات ايض طريقا اخر ذكره الشيخ البهائى طاب ثراه فى حاشيته منه حيث قال طريقا اخر مما سنح بخاطرى القاصر قس عمق البئر بقامتك فاذا كان خمسة امثالها مثلا فاعلم راسها وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب واذهب الى الجهة التى تريد سوق الماء اليها ثم انظر من الثقبتين الى العلامة التى فى راس البئر فاذا ابصرتها فاعلم موقفك الثانى واذهب كذلك خمس مرات فموقفك الاخير هو المط انتهى كلامه وبرهانه يعلم مما مر فيكون الموقف الاخير مساويا لقعر البئر وقس على ذلك ما لو كان عمق البئر ست قامات او اكثر او اقل من الخمس فان الذهاب ووضع العلامة يكونان بقدر ما اشتمل عمق البئر من القامات فيكون الموقف الاخير مساويا لعمق البئر فيجرى الماء هناك وهو المط اشارة اجمالية الى اجزاء الاسطرلاب اعلم ان الاسطرلاب جسم مدوّر ماخوذ من نحاس ونحوه مشتمل على اجزاء بعضها يتحرك كالعضادة والعنكبوت فيدرك منها اى من تلك الاجزاء بعض الاوضاع الفلكية وهيئاتها المتجددة انا فانا باختلاف حركات الافلاك قدرا وجهة وتعرف بها الساعات المستوية وغيرها وبعض الاحوال العلوية كالارتفاع والميل والطالع والدائر وتسوية البيوت وتقديم الكوكب وتعديل النهار ويستنتج منها بعض الامور السفلية كمعرفة ارتفاع المنارة والجبال وعروض الانهار واعماق الابار لاجراء القنوات ومعرفة القبلة واجزاؤه خمسة عشر فى الاكثر منها العلاقة وهى خيط يعلق عليه الاسطرلاب ومنها الحلقه وهى ما فيه العلاقة ومنها العروة وهى ما فيه الحلقة ومنها الكرسى وهو ما عليه العروة ومنها الام وهى ما عليه الكرسى وتسمى بالحجرة ايض ومنها الصفائح وهى جمع صفيحة وهى لغة العريض المنبسط وعرفا جسم تحيط به دائرتان متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما وفى وجهيها خطان مستقيمان متقاطعان فى مركز الصفيحه الى غير ذلك مما فيها ومنها العنكبوت وهى الصفيحة المشبكة تشبيها لها ببيت العنكبوت او بشبكة الصائد ومنها المرى ومنها الشظايا وهى جمع شظية وهى فى الاصل القطعة من الخشب ونحوه محددة الراس والمراد هنا الزوائد المرسومة فيها اسماء بعض الكواكب وهذه غير الشظية الواقعة فى العضادة ومنها المدير وهو ما فى بعض الاسطرلاب من الزائدة المعمولة

فى العنكبوت لسهولة تحريكها وهذه الثلثه داخلة فى العنكبوت ومنها العضادة بكسر العين المهملة وتخفيف الضاد المعجمة وتدليق بفتح العين وشد الضاد وهى ما يدور على ظهر الحجرة مشدودة عليه آلة الارتفاع فان كانت بحيث اذا وضعت شظية الارتفاع على خط العلاقة كان خط العلاقة منصفا لسطحها فهى التامة او منطبقا على طرفها فهى المحرفة فالعضادة على هيئة شكل ذى ستة اضلاع فهى بمنزلة القطر للدائرة وفى وسطها وتد لا يمنع العضادة من الحركة بجهة من الجهات اصلا وفى جنبى الفوقانى من العضادة ثقبتان وفى كل واحدة من الثقبتين زاوية يسمى تلك الزاوية شظية احدهما شظية الارتفاع وهى المرادة هنا والاخرى شظية الانحطاط والخطان المستقيمان المتقاطعان فى مركز الصفيحة على زوايا قوائم كما مر احدهما على استقامة العلاقة ويسمى خط وسط السماء وخط نصف النهار ايض وثانيهما يسمى خط المشرق والمغرب لمروره بنقطتى مشرق الاعتدال ومغربه فهذان الخطان المذكوران قسما الام على اربعة اقسام متساوية قسمان منها تحت خط المشرق والمغرب يقال لهما التحتانى وقسمان منها فوقه يقال لهما ما فوق وعروة الحلقة نصبت فى طرف الوسط الحقيقى للفوقانى وقسم الفوقانى الواقع على وجه الحجرة اى الام على مائة وثمانين و كذلك فيكون المجموع ثلثمائة وستين وتسمى درجات ومنها الدفتان وهما المشدودتان على طرفى سطح العضادة المعبر عنهما بالتى للارتفاع ومنها القطب وهو الوتد الذى يمر بالعضادة كما اشرنا اليه ويمر على مراكز الحجرة والصفائح والعنكبوت وغيرها جميعا ومنها الفرس وهو ما يستدخل فى القطب صونا للاجزاء المذكورة عن تفرقها وامساكا لها عن التحرك والمزايلة عن مواضعها ومنها الفلس وهى الحلقة التى توضع تحت الفرس لئلا تمحوا اسماء الكواكب بكثرة الاستعمال والحركة وفائدة كل واحد من هذه الاجزاء مذكورة فى موضعها وهذا القدر هنا كاف ثم قال الناظم ايده الله تعالى الفصل الثانى فى معرفة ارتفاع المرتفعات يعنى ان هذا الفصل فى معرفة ارتفاع المرتفعات بالقياس الى مقدار موضوع للتقدير كالذراع ونحوه وهى قسمان لانه اما ان يمكن الوصول الى مسقط حجره او لا يمكن ولمعرفة القسم الاول طرق فاشار الناظم ايده الله تعالى الى الطريق الاول بقوله ان امكن النيل المسقط الحجر وكان فى الارض استواء بالنظر نصبت فيها شاخصا كما ترى من راسه راس الرفيع مبصرا

ثم امسح ما بين اصل المرتفع وموقف وقفت فيه تطلع واضرب فى فاصل شاخص على قدك واقسم ما الى محصلا على الذى مسح بين الموقف واصل شاخص وكذا اضف يعنى انا اذا اردت معرفة ارتفاع المرتفعات فان امكن الوصول الى مسقط حجرها اى موقع العمود الذى لو سقط الحجر من راسه لوقع هناك كالمنارة ونحوها فقد يكون ملاصقا كالمرتفع غير المائل من سطح الافق على زوايا قوائم وقد لا يكون ملاصقا كالمرتفع المائل من سطح الافق وما ذكره الناظم للاول ويعلم منه غيره بالمقايسة فح اى ان امكن الوصول الى مسقط حجره على ما عرفت وكان ذلك المرتفع كالمنارة ونحوها فى ارض مستوية فطريق معرفة ارتفاعه ان تنصب شاخصا كالقصبه ونحوها بشرط ان يكون طول الشاخص ازيد من قامتك ثم تقف مكانا بحيث يمر شعاع بصرك على راس الشاخص منتهيا الى راس المرتفع ثم تمسح من موقفك الذى رايت فيه راس الشاخص وراس المرتفع الى اصل المرتفع ثم المسح المذكور فى فضل الشاخص على قامتك ثم تقسم الحاصل من الضرب على ما بين موقفك الذى رايت فيه راسهما وبين اصل الشاخص ثم تزيد مقدار قامتك على خارج القسمة وهو اى المجتمع من خارج القسمة ومقدار القامة هو المط الذى هو ارتفاع ذلك المرتفع فلو فرضنا ان موقفك الى اصل المرتفع عشرون ذراعا مثلا وكانت قامتك ثلث اذرع بذلك الذراع وكان قدر الشاخص ست اذرع وكان ما بين موقفك واصل الشاخص عشرة اذرع تاخذ الفضل بين قامتك والشاخص وهو ثلثة اذرع وتضرب العشرين فى ثلثة اذرع يحصل ستون ذراعا وتقسم الستين على العشرة التى هى ما بين موقفك واصل الشاخص يخرج ستة اذرع وتزيد عليها مقدار قامتك وهو ثلثة اذرع يصير تسعة اذرع وهى مقدار ذلك المرتفع فيكون قدر القامة فيكون ثلث ارتفاع ذلك المرتفع وقدر الشاخص ثلثى ارتفاعه وبرهانه على ما ذكره الشيخ البهائى فى حاشية منه ان نفرض المرتفع آب والشاخص ه ز والقامة ح د والثلثة اعمدة على خط د ز ب وهو الافق ونخرج ه آ هو الخط الشعاعى ولنخرج من نقطة ج خط ج ح ط موازيا للافق فكل من سطحى ج ز و ح ب يتساوى متقابلاه بشكل لد من اولى الاصول وفى مثلثى ج ح ه و ح ط آ زاوية ج مشتركة وزاويتا ح ط قائمتان بشكل كط من اولى الاصول فزاويتا ه آ متساويتان بهذا الشكل فبشكل د من السادسة تكون نسبة ج ح وهو ما بين موقفك والشاخص الى ح ط وهو ما بين موقفك واصل المرتفع كنسبة

تضرب المجتمع من ٣

ج ه وهو فضل الشاخص على قامتك الى ط ا وهو المجهول فاذا ضربت احد الوسطين
في الاخر وقسمت على الطرف المعلوم يحصل المجهول اعني ا ط فاضف اليه قامتك
المساوية لـ ب ط يحصل المط انتهى والامر يؤل الى الاربعة المتناسبة ثم اشار الى
الطريق الثاني بقوله طريق اخر ضع فوق سطح الارض مراة ترى راس الذي تطلب
فيها مبصرا تضرب في قدك للتعلم ما بينها وبين اصل العلم وتقسم الحاصل
من ضربك في ما كان بينها وبين الموقف يعني ان طريق استعلام ارتفاع المرتفع
المذكور ايض هو ان تضع مراة او شيئا صقيلا يمكن به الرؤية وتجعلها بحيث ترى
انت راس المرتفع المط فيها اي في المراة ثم تضرب ما بين المراة وبين اصل المرتفع
في قامتك ثم تقسم الحاصل من الضرب على ما بين المراة وبين موقفك فالخارج من
القسمة هو الارتفاع فلو كان ما بين المراة واصل المرتفع عشرة اذرع وما بين المراة
وموقفك ثلثة اذرع وكانت قامتك ذراعين تضرب عشرة اذرع في ذراعين يحصل
عشرون ذراعا ثم تقسم العشرين على ثلثة اذرع يخرج ستة اذرع وثلثا ذراع هي
ارتفاع ذلك المرتفع المط وبرهانه على ما ذكره شارح الخلاصة ان نفرض المرتفع ا ب
ايض والقامة ج د والمراة نقطة ه فنقول زاوية د مساوية لزاوية ب لكون
كل واحد من القامة والمرتفع عمودا على سطح الافق وهو د ه ب فيكونان قائمتين
فزاوية ا ه ب الانعكاسية مساوية لزاوية ج ه د الشعاعية فتبقى زاوية ج
مساوية لزاوية ا فبشكل د من السادسة تكون نسبة ج د الى ا ب كنسبة د ه
الى ه ب وبالابدال نسبة ج د وهو القامة الى د ه وهو ما بين المراة وموقفك
كنسبة ا ب وهو المرتفع الى ه ب وهو ما بين المراة واصل المرتفع فالمجهول
احد الوسطين فاضرب القامة فيما بين المراة واصل واقسم الحاصل على ما بين
المراة وموقفك يخرج الارتفاع المط ثم اشار الى الطريق الثالث بقوله طريق
اخر انسب الى الشاخص ظلا واطلع تعرف به نسبة ظل المرتفع يعني اذا اردت
معرفة ارتفاع المرتفع المذكور ايضا او غيره فانصب شاخصا على الارض واستعلم
نسبة ظله اليه اي ظل الشاخص في وقت معين الى ذلك الشاخص المنصوب بكونه
نصفه او مثله او مثليه او ثلثة امثاله الى غير ذلك فهي بعينها نسبة ظل المرتفع المط الى ذلك
المرتفع مثلا لو كان مقدار الشاخص عشرة اذرع وظله خمسة اذرع يذرع ظل المرتفع
فان كان ظله عشرة اذرع كان مقدار المرتفع عشرين ذراعا وهكذا وظل الشيء قد يكون مساويا

له كما اذا كانت الشمس مرتفعة من الافق خمسا واربعين درجة اعني ثمن دائرة الا
رتفاع كما ستجيء الاشارة الى ذلك في الطريق الاتي وقد يكون اكثر من الشيء كما في طرفي
النهار وبرهان هذا الطريق ان الظلال الواقعة على سطح الافق للاشياء لا تختلف
بالنسبة الى اشخاصها بل نسبتها الى اشخاصها واحدة فمتى علم ان ظل شخص واحد
نصفه او مثله او مثلاه او ثلثة امثال او اكثر او اقل في وقت خاص كانت ظلال
جميع الاشخاص بالنسبة اليها كذلك في ذلك الوقت فمتى عرفنا النسبة في بعضها عرفت
في الجميع ومن ذلك نسبة المرتفع الى ظله ويمكن ادراج ذلك ايض بالاربعة المتناسبة
بان تضرب قدر الشاخص في ظل المرتفع وتقسم الحاصل على ظل الشاخص فخارج
القسمة هو قدر ارتفاع المرتفع المط مثلا لو كان الشاخص عشرة اذرع وظله خمسة
اذرع وظل المرتفع عشرة اذرع تضرب العشرة في العشرة يحصل مائة ذراع تقسمها
على الخمسة يخرج عشرون ذراعا وهو قدر ارتفاع المرتفع المط وعليه فقس ثم
اشار الى الطريق الرابع بقوله طريق اخر استعلم الظل والارتفاع منه فقدره
كظله للتعلمه يعني انك اذا اردت معرفة ارتفاع المرتفع المذكور بهذا الطريق فاستعلم
قدر ظل المرتفع المط والحال ان ارتفاع الشمس مثلا اي خمس واربعون درجة وهو
ثمن دائرة الارتفاع فهو اي فقدر ظل المرتفع هو قدر ارتفاع المرتفع لانه كلما كان
ارتفاع الشمس خمسا واربعين درجة كان ظل الشاخص مساويا للشاخص وبرهانه
ان نفرض سطح الافق ا ب وربع دائرة الارتفاع ب ج د لتسعين درجة ونصفه
ج ب خمسا واربعين درجة اعني ثمن دائرة الارتفاع ومركز الشمس ج والشاخص
القائم على سطح الافق ح ه وظل الشاخص ا ح فيكون ا طرف ظل الواقع على سطح
الارض من الشاخص القائم على سطح الافق وهو مركز دائرة الارتفاع فنقول زاوية
ح قائمة بالفرض المذكور وزاوية ا ب د الواقعة عند المركز من تقاطع القطر
قائمة ايض وقد نصفها خط ا ج المنصف لربع القوس المذكورة فتكون زاوية
ب ا ج نصف قائمة فبشكل لب من الاولى زاوية ا ه ح نصف قائمة ايض
ويلزم من شكل د من هذه المقالة ان يكون خط ح ا اعني ظل الشاخص
مساويا للخط ح ه اعني الشاخص القائم وهو المط ثم اشار الى الطريق الخامس بقوله
شظية ضعها على مثله واطلع والحظ من الثقبتين راس المرتفع فامسح من
الاصل الى مقامتك وزد على الحاصل قدر قامتك يعني انك اذا اردت معرفة

ارتفاع المذكور بهذا الطريق فضع شظية الارتفاع من الاسطرلاب على مثله من
رقوم الاسطرلاب اي على ارتفاع خمس واربعين درجة وقف في مكان بحيث ترى
راس المرتفع الذي اردت استعلامه من الثقبتين للعضادة ثم امسح من موقفك
الى اصل المرتفع اعني الخط المستقيم الواصل بين الموقف واصل المرتفع الذي هو
مسقط الحجر وزد قامتك على الحاصل من المسح والمجتمع من القامة والمقدار الممسوح
هو الارتفاع المط وهذا اعني زيادة القامة على الحاصل من المسح اذا كنت قائما على
وجه الارض واما ان كنت مضطجعا او في حفرة بحيث يكون بصرك في سطح الارض
فلا تزيد القامة على الحاصل من المسح بل تقتصر على مساحة ما بينك وبين اصل المرتفع
فما حصل فهو ارتفاع المرتفع المط وقد مر ان من شرط هذه الطرق الخمسة كلها استواء
الارض فلو كان قامتك ثلثة اذرع وما بينك وبين اصل المرتفع خمسة عشر ذراعا
كان المجتمع ثمانية عشر ذراعا وهو قدر ارتفاع المرتفع المط وبرهان هذا الطريق
ان نفرض سطح الافق ح ب والمرتفع القائم على سطح الافق ا ب وقامة الناظر
القائم على سطح الافق ايض ج د ونقطة ه بصر الناظر والخط الشعاعي الخارج من
بصر الناظر الواصل الى راس المرتفع اعني نقطة ه ا لكون الشظية على ارتفاع
مه ا ن ولنخرج خط الافق في سطح ظهر الاسطرلاب وهو ن ح الى ان يلقى عمودا
ا ب على ج د ثم نخرج من نقطة ه بصر الناظر خط ه ط موازيا لسطح الافق
وموازيا للخط ن ح ايض لكون الخط الافقي في الاسطرلاب موازيا لسطح الافق فيكون
خط ن ح موازيا للخط ج ب ونكون زاوية ن ح ا قائمة بشكل كط من الاولى
لكون زاوية ا ب ح قائمة بالفرض ولكون خط ه ط موازيا للخط ن ح كانت
ا ط ه قائمة بذلك الشكل ايض ولكون خط ه ن ا هو الخط المار بارتفاع خمس و
اربعين درجة تكون زاوية ا ن ح نصف قائمة لكون وترها ثمن الدور فبشكل كط
من الاولى تكون زاوية ا ه ط نصف قائمة ايض لما يستبان في شكل لب من اولى
الاصول ان الزوايا الثلث للمثلث مساوية لقائمتين ولما كان كل من ه ج و ط
ب عمودا على الافق كانت زاوية ه وزاوية ا متساويتين فاذا ثبت ان زاوية ه
وزاوية ا متساويتين كان ما يوترهما اعني ضلعي ه ط و ه ا متساويين
لانه اذا تساوت زاويتا مثلث تساوى ضلعاه الموتران لهما لما ثبت في شكل
السادس من تلك المقالة فاذا زدت ط ب المساوي لقامة الناظر من بصره الى قدمه

وهو ه ج على ب ج المساوي لـ ط ه حصل قدر ارتفاع المرتفع المط ولما فرغ
من معرفة ارتفاع المرتفعات التي يكون الوصول الى مسقط حجرها فقال وما لا ينال
منه مسقط الحجر خذ راسه في الثقبتين بالنظر وانظر الى شظية في السفل
في اي خط من خطوط الظل واعلم الموقف والوضع ادر حتى يزيد واحد
او ينكسر ثم تقدم او تاخر واطلع حيث ترى من ذاك راس المرتفع ما بين
موقفيك فامسح بالنظر واضربه في السبعة او في اثني عشر كظله من قدم او
اصبع فهو مع القامة قدر ما ادعى يعني ان المرتفعات التي لا يمكن الوصول
الى مسقط حجرها كالجبال ونحوها فطريق معرفة ارتفاعها ان تقف على ارض
مستوية يوازي سطحها للافق وتنظر راس ذلك المرتفع المط من الثقبتين للعضادة
وتلاحظ حين ما تنظر راسه منهما الشظية التحتانية من العضادة على اي
خط من خطوط الظل وقعت من المستوي او المعكوس وتعلم موقفك هذا
بعلامة ترجع اليها اذا اردتها وتديرها اي تحرك الشظية الى ان يزيد على
ما كانت او ينقص عنه مقدار قدم او مقدار اصبع او جزء من اجزاء ستين
من خطوط الظل يعني انه ان كان المنقوش على ظهر الاسطرلاب ظل الاقدام
تنقص عنه قدما او تزيد عليه قدما وان كان المنقوش ظل الاصابع تنقص عنه
اصبعا او تزيد عليه اصبعا وهكذا والمراد بالزيادة ان تحرك الشظية بذلك
المقدار الى جانب خط المشرق والمغرب المسمى بخط الافق وبالنقصان ان تحركها
بذلك المقدار الى جانب خط العلاقة ثم تقدم من مكانك الذي انت فيه حين
ما تنظر راسه منهما اولا ان كان الظل مستويا ونقص او معكوسا او تاخر عنه
ان كان بالعكس الى ان تبصر راسه اي راس المرتفع اخرى من الثقبتين ثم تمسح
ما بين موقفيك الاول والثاني وتضرب الحاصل من المسح في سبعة او في اثني عشر
بحسب الظل الذي تعتبره اي ان كان ظل الاقدام تضربه اي الحاصل من المسح
في سبعة وان كان ظل الاصابع تضربه في اثني عشر كما سنشير الى ذلك في البرهان
وتضربه في الستين ان كان الظل جزءا من اجزاء الستين فالحاصل من الضرب
مع قدر قامتك هو الارتفاع المط فلو كان هناك جبل ونظرت راسه من الثقبتين
للعضادة فوجدت شظية الارتفاع الفوقانية واقفة على درجة وكان
المنقوش على ظهر الاسطرلاب ظل الاقدام فتكون الشظية التحتانية قد وقعت

على الخط السابع من خطوط الظل علمت موقفك هذا ثم حركت العضادة الى جانب
الخط الافقي اعني خط المشرق والمغرب من الاسطرلاب بزيادة قدم وتأخرت
عن موقفك الى ان تنظر راس المرتفع من الثقبتين مرة اخرى حال كون العضادة
موضوعة على ذلك الخط من الظل فمسحت ما بين هذا الموقف والموقف الاولى
وجدته خمسا وخمسين ذراعا ضربتها في سبعة عدد الاقدام حصل ثلثمائة
وخمسة وثمانون ذراعا وزدت عليه قدر القامة وهو ثلثة اذرع مثلا حصل
الارتفاع المط وهو ثلثمائة وثمانية وثمانون ذراعا وقس على ذلك نقصان
قدم وزيادة اصبع ونقصانه وزيادة جزء من اجزاء الستين ونقصانه وهذا
اعني انضمام القامة مع الحاصل هو قدر الارتفاع المط اذا كنت قائما عند الملاحظة
من الثقبتين راس المرتفع واما اذا كنت مضطجعا او في حفرة بحيث يكون بصرك
في سطح الارض فلا تزيد قدر القامة على الحاصل من المسح بل تقتصر على الحاصل فقط و
برهان ذلك على ما ذكره بعض الافاضل هو ان بعد الموقفين مسقط الحجر بمنزلة
الظل المستوي للمرتفع لقيام قاعدته على سطح الافق ومرور الخط الشعاعي على راسه
الى الموقف ومن البين كما مر ان الاشخاص في كل وقت متساوية النسبة الى اظلالها ففي
الموقف الاول الذي كانت الشظية فيه على ارتفاع مخصوص كانت نسبة المرتفع الى
ما بينك وبين اصله كنسبة مقياس الاسطرلاب الى ظله وفي الموقف الثاني الذي
وضعت الشظية فيه على ارتفاع اخر صارت نسبة المرتفع الى ما بينك وبين اصله
كالنسبة المتحدة لمقياس الاسطرلاب الى ظله فتفاوت النسبتين للمقياس الى
ظله وهو القدم او الاصبع كتفاوت النسبتين للمرتفع الى ما بينك وبين اصله
وهو ما بين الموقفين من التفاوت ولما كان القدم سبع المقياس والاصبع
نصف سدسه كانت نسبة الواحد الى سبعة او اثني عشر كنسبة ما بين الموقفين
الى المرتفع فيؤل الى الاربعة المتناسبة والمجهول احد الطرفين فتضرب ما بين
الموقفين في السبعة او الاثني عشر ليحصل المط مع زيادة القامة ولا يحتاج الى
قسمة الحاصل على الطرف المعلوم لان الواحد لا تاثير له في الضرب والقسمة كما مر
هذا اذا كان الناقص والزائد قدما او اصبعا اما لو كان الناقص او الزائد
قدمين فيحتاج ح الى قسمة الحاصل على اثنين مع زيادة القامة وهكذا اذا
كان ازيد من قدمين او اصبعين وهذا العمل لا اختصاص له بالظل المستوي

بل يجري في الظل المعكوس ايض بمثل ذلك البيان لكن يعتبر الظل ههنا موقع المقياس
والمقياس موقع الظل ويؤ نسبة المرتفع الى ما بينك وبين اصله كنسبة الظل الى المقياس
الى اخر الكلام وذلك لان الظل المعكوس قائم على سطح الافق كقاعدة المرتفع ومن
ثم يسمى بالظل المنتصب لانتصابه على سطح الافق بخلاف مقياسه فانه قائم على سطح
قائم على سطح الافق ويعلم بالتامل في ذلك ان نسبة الظل المعكوس الى مقياسه كنسبة مقياس
الظل المستوي الى ظله وان الظل المستوي لكل قوس مساو للظل المعكوس لتمام ذلك
القوس وبالعكس وان شئت ان تعرف بعد احد الموقفين من مسقط الحجر فاضرب
ما بين الموقفين في ظل ارتفاع الاول ليحصل بعد الموقف الاول عنه او في ظل ارتفاع الثاني
ليحصل بعد الموقف الثاني عنه اذ نسبة ما بين الموقفين الى بعد احدهما عن مسقط الحجر
كنسبة قدم او اصبع الى الظل المستوي في احد الارتفاعين لما مر ان بعد الموقف عن مسقط
الحجر بمنزلة ظل مستو للمرتفع وان شئت ان تعرف مقدار الشعاع فاجمع مربع المرتفع ومربع
ما بين الموقف ومسقط الحجر فجذر الحاصل هو جذر المط وذلك لان الخط الشعاعي المار
على راس المرتفع الى الموقف وتر للقائمة وقد ثبت بشكل العروس ان مربع وتر القائمة مساو
لمربع ضلعيها ويمكن معرفة ارتفاع ما يمكن الوصول الى مسقط حجره ايض بهذا العمل ثم
قال ايده الله تع الفصل الثالث في معرفة عروض الانهار واعماق الابار وهي جمع بئر وزنه
افعال بالقلب فاشار ايده الله الى الاول اعني طريق معرفة عروض الانهار بقوله فقف على
شاطئ نهر وانظر جانبه من ثقبتيها ودر حتى ترى منقعا والاسطرلاب في
حالته فامسحه والعرض عرف يعني ان طريق معرفة عروض الانهار التي لا يتيسر المرور عليها
هو ان تقف على شاطئ النهر الذي تريد معرفة عرضه بحيث تكون قامتك عمودا على ما
يوازي سطحه وتنظر جانبه الاخر من ثقبتي العضادة بحيث يكون الخط الشعاعي
الخارج من الثقبتين مقابلا للجانب المرئي من الشاطئ ثم تدور من غير ان تتحرك بالتقدم
والتاخر عن مكانك الى ان ترى في الارض المستوية شيئا منها من الثقبتين والحال ان
الاسطرلاب على حاله ووضعه من غير تغير في موضع الاقامة ووضع العضادة و
مقدار بعد الاسطرلاب عن سطح الارض فما بين موقفك وذلك الشيء المرئي من الارض
الذي ابصرته ثانيا هو يساوي عرض ذلك النهر وبرهانه ان نفرض قامة الناظر الواقف
على شاطئ النهر آب وعرض النهر ب ج ومقدار ما يرى من الارض ب د والخط
الشعاعي الواقع على الارض آد فنقول في مثلثي اب ج وآب د زاويتا ب متساويتان

لان المفروض ان قامة الناظر في الصورتين على وضع واحد وكذا زاويتا آ متساويتان
لان العضادة في الصورتين على وضع واحد من غير ان تتغير كما مر فضلعا ج ب
وب د متساويان ايض فتكون زاويتان وضلع من مثلث آب د مساوية لزاويتين
وضلع من مثلث آب ج النظير للنظير كما تبين من الشكل السادس والعشرين من
اولى الاصول طريق اخر لم يحتج الى اسطرلاب وهو ان تنصب شاخصا اقصر من قامتك
على شاطئ النهر وتقف في مكان بحيث يخرج شعاع بصرك من راس الشاخص الى الجانب
الاخر ثم تصل مسقط الشاخص الى موقفك بخط مستقيم ثم تخرج خطا مستقيما من الجانب
الاخر بذلك القدر وتنصب ذلك الشاخص على منتهى ذلك الخط على الوضع الذي كان اولا
من غير تغير من ارتفاع الشاخص وانحطاطه وبعد الناظر وقربه تنظر راس الشاخص
الى الارض المسطحة كما نظرت اولا فتعلم الموضع الذي انتهى شعاع بصرك اليه ثم تمسح من
مسقط الشاخص الى تلك العلامة فما حصل من المسح فهو عرض ذلك النهر ثم اشار ايده
الله تع الى معرفة الثاني من اعماق الابار بقوله وانصب على البئر لدى التقدير ما كان
كالقطر من التدوير واعلم انتصافه دليلا فالق منه مشرقا ثقيلا وانظر من الثقبتين
اذ نور البصر يقاطع القطر اليه بالنظر ثم اضرب ما كان من علامتك الى المحل زيد
في قامتك واقسم على ما بين ذلك المحل في موقف والعمق اخرج بالعمل يعني انك اذا اردت
معرفة اعماق الابار بالاسطرلاب فطريقها ان تنصب على راس البئر ما يكون بمنزلة قطر تدويره
كالخشبة المعتدلة المعترضة على راس البئر ثم تلقي من منتصف القطر الذي وضعته
عليها بل في واسطه مطلقا بعد اعلام محل الالقاء جسما مشرقا لا تحجبه الظلمة
فيرى من قعر البئر ثقيلا لا يبلغه الهواء ليصل بخط مستقيم الى قعرها بطبعه ومن
ذلك تظهر الفائدة في اعلام موقع الالقاء من القطر ثم تنظر ذلك الجسم المشرق الثقيل
الواقع في قعر البئر من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط الشعاعي مقاطعا للقطر منتهيا اليه
اي الجسم الثقيل المشرق ثم تضرب ما بين العلامة التي علمتها على القطر حالة الالقاء و
بين نقطة التقاطع بين الخط الشعاعي والقطر في قامتك ثم تقسم الحاصل من الضرب
على ما بين نقطة التقاطع وبين موقفك فالخارج من القسمة هو عمق البئر مثلا لو كان
ما بين العلامة ونقطة التقاطع ذراعين وقامتك اربعة وما بين الموقف ونقطة
التقاطع اثنين ايض تضرب الاثنين في الاربعة يصير ثمانية ثم تقسم الثمانية على الاثنين
يخرج اربعة هي عمق البئر وبرهانه على ما ذكره الشيخ البهائي طاب ثراه في الحاشية ان

نفرض البئر آب ج د والقطر الواقع على البئر آد ومحل القاء الجسم المشرق ه وخط
ه ز ما قطعه الثقيل المشرق بحركته وخط ط ح القامة وخط ط ك ز الخط
الشعاعي ولتخرج آد الى ح ونقول خط ه ز عمود على آد وب ج المتوازيين
لان حركة الثقيل بالطبع على سمت العمود وكل من زاويتي ك ه ز و ك ح ط
قائمة وزاويتا ك ط و ه ك ز متساويتان للتقابل ففي مثلثي ط ح ك و
ه ك ز نسبة ك ح وهو ما بين نقطة التقاطع والقامة الى ك ه وهو ما
بين العلامة ونقطة التقاطع كنسبة ط ح وهو القامة الى ه ز وهو عمق
البئر بالرابع من سادسة الاصول انتهى كلامه فيؤل الى الاربعة المتناسبة والمجهول
احد الطرفين تضرب احد الوسطين وهو ك ه في الاخر وهو ط ح وتقسم
الحاصل على الطرف المعلوم وهو ك ح ليخرج الطرف المجهول وهو ه ز الذي
هو عمق البئر وهو المط والاكثر الاغلب انه يقصر القامة من رؤية ما في قعر البئر
من المشرق الثقيل فيحتاج الى تطويل القامة بان تجعل شيء تحت القدمين وذلك
ظ ثم قال ايده الله تع الباب الثامن في استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه
فصلان الاول في المقدمة وسنشير الى بيان معنى الجبر والمقابلة وغيرهما في الفصل
الثاني انشاء الله تع فاشار في الفصل الاول الموضوع للمقدمات الى ما يحتاج اليه
من الاصطلاحات وغيرها مما يجب تقديمه على المط بقوله مجهولهم شيء على ما
قد عرف مضروبه في نفسه مال وصف وفيه كعب فيه مال مال وفيه مال
الكعب بالمقال مضروب شيء فيه كعب كعب وهكذا لا ينتهي في الضرب
يصير مالين وكعبا مفردا فواحد كعبا فكل ما صعدا فمال مال الكعب سابع
الرتب وكعب كعب الكعب تاسع النسب وهكذا وكلها بالقاعدة متناسبة
نازلة وما عداه فنسبة الكعب الى ذي المال كنسبة المال الى الشيء تالي ونسبة الشيء
الى ذي الواحد وواحد لجزء شيء وارد وجزء شيء مع جزء المال وجزئه
لجزء كعب عال يعني ان المجهول الذي يفرض اولا ويتصرف فيه على حسب ما اعطاه
السائل يسمى شيئا ويسمى مضروبه في نفسه مالا وهو المرتبة الثانية ويسمى الحاصل
من ضرب الشيء في المال كعبا مكعبا ايض وهو المرتبة الثالثة وهذه الثلثة تسمى اكر
الاول ويسمى الحاصل من ضرب الشيء في الكعب مال المال لانه يساوي حاصل ضرب
المال في نفسه وهو المرتبة الرابعة ويسمى الحاصل من ضرب الشيء في مال المال

مال كعب وهو المرتبة الخامسة ويسمى الحاصل من ضرب الشي في مال الكعب
كعب كعب وهو المرتبة السادسة وهذه الثلثه تسمى الدور الثاني وهكذا كل
الشئ فيما بعده من الحواصل فيحصل حاصل اخرى الى غير النهايه فكل ثلثه
متواليه من تلك الاجناس مبتداة من اولها تسمى دورا وتكون متناسبة
في الاسم فاسماء الاجناس الثلثة الاول مفردات اعني انها اذا وقعت في اول المراتب
يسمى شيئا وفي الثانية مالا وفي الثالثه كعبا وكل هذه مفردات ويسمى مجموع هذه الثلثه دورا اول
واسماء الاجناس الثلثة الثانيه مركبات من مفردين هكذا يسمى ما وقع في المرتبه
الرابعه مال مال وفي المرتبة الخامسه مال الكعب وفي المرتبة السادسة كعب كعب
واسماء الاجناس الثلثة الثالثة اعني الواقعه في الدورة الثالثه مركبات من ثلثه
مفردات هكذا يسمى مضروب الشئ في كعب الكعب مالين وكعبا اى مال مال الكعب
وهو المرتبة السابعة ويسمى مضروب الشي في مال مال الكعب مال كعب كعب وهو المرتبة
الثامنة ويسمى مضروب الشي في مال كعب الكعب كعب كعب كعب بذكر الكعب ثلث مرات
وهو المرتبة التاسعة واسماء الاجناس الثلثة الواقعة في الدورة الرابعة اعني
العاشر والحادي عشر والثاني عشر مركبات من مفردات اربعة وهكذا يزداد في مفردات
اسماء كل ثلثة متوالية منها واحد وانما فعلوا ذلك لان مراتب الاجناس غير متناهيه
ووضع اسم على حدة لكل واحد منها متعذر او متعسر فسموا الادوار بحسب تعددها
باسماء مركبة من المال والكعب فاخذوا للمال اثنين وللكعب ثلثه وركبوا الادوار
غير المتناهيه منهما ففي المرتبة العاشرة يسمى مضروب الشي في كعب كعب الكعب مال
مال كعب كعب بمالين وكعبين وفي الحادية عشر مال كعب كعب كعب بمال واحد و
ثلثة كعبات وفي الثانية عشرة كعب كعب كعب كعب باربعة كعبات وهذه الثلثة هي
الدورة الرابعة وفي المرتبة الثالثة عشرة يسمى مضروب الشي في كعب كعب كعب الكعب
مال مال الكعب كعب كعب بمالين وثلثة كعبات بابدال الواحد من الكعوب الاربعة وفي المرتبة
الثانية عشرة بمالين ويسمى مضروب الشي في مال الكعب كعب الكعب مال الكعب كعب كعب
كعب بمال واحد واربعة كعابه وهو المرتبة الرابعة عشرة ويسمى مضروب الشي في مال
كعب كعب الكعب كعب كعب كعب كعب بخمسة كعبات وهذه الثلثة هي الدورة
الخامسه وفي المرتبة السادسه عشره يسمى مضروب الشي في كعب كعب كعب كعب الكعب
خمسا مال مال الكعب كعب كعب كعب بمالين واربعة كعاب بابدال الواحد من الكعوب

الخمسة الواقعة في الخامسة عشرة بالمالين ويسمى في المرتبة السابعة عشرة مال
كعب كعب كعب كعب كعب بمال واحد وخمسة كعابه ويسمى في المرتبة الثامنة عشرة
كعب كعب كعب كعب كعب كعب بستة كعبات وهكذا الى ما لا نهاية له وجميع المراتب
متناسبة اى نسبة كل واحدة منها الى ما يليه مثل نسبته الى ما يليه الاخرى في جانبي
الصعود والنزول والواحد وسط فيما بين الطرفين وتوضيح ان الاجناس المذكورة
تحصل من الجنس الواحد بالتكرار والتضعيف فان الجذر مثلا لو كان ثلثة امثال
الواحد كان المال ثلثة امثال الجذر وكان الكعب ثلثة امثال المال وهكذا والواحد
كما يقبل التكرار والتضعيف بانواع غير متناهيه كذلك يقبل التجزي بانواع غير متناهية
فتصور وا تلك الاجزاء والكسور المسميه لتلك الاجناس مثل ما تصوروا الاجناس
من التالي والتناسب ونظيره ما في حساب اهل النجوم حيث تصوروا اجناسا
متصاعدة من تضعيف الدرجة من المرفوع والمثاني والمثالث وغيرها وتصوروا
من تجزية الدرجة وتعميمها اجناسا متنازلة من الدقائق والثواني والثوالث
وغيرها فكما ان هناك الدرجة واسطة بين كل جنس من المتصاعدة وبين ما يقابله من
المتنازل كذلك الواحد ههنا واسطة بين الاجناس المتصاعدة وبين اجزائها المقابلة
لها من الاجزاء المتنازلة مثلا في طرف الصعود نسبة اثنين الى اربعة كنسبة اربعة
الى ثمانية ونسبة ثمانية الى ستة عشر ونسبة ستة عشر الى اثنين وثلثين ونسبة
اثنين وثلثين الى اربعة وستين وهكذا في طرف النزول تكون نسبة اربعة وستين
الى اثنين وثلاثين كنسبة اثنين وثلاثين الى ستة عشر ونسبة ستة عشر الى
ثمانيه ونسبة ثمانيه الى اربعة ونسبة اربعة الى اثنين ونسبة اثنين الى الواحد
والواحد الى النصف والنصف الى الربع والربع الى الثمن والثمن الى نصف الثمن
ونصف الثمن الى ربع الثمن وربع الثمن الى ثمن الثمن وعلى هذا القياس والحاصل
ان المبدء ان اخذ من الواحد كانت النسبة في جانب الصعود على الضعف وفي
جانب النزول على النصف هذا اذا كان الجذر اثنين واذا كان ثلثة كان نسبة
ثلثة الى تسعة كنسبة تسعة الى سبعة وعشرين ونسبة سبعة وعشرين الى واحد
وثمانين وهكذا وفي جانب النزول على نسبة الثلث ايضا ونسبة الواحد اليه بالثلث
فيكون جزء الشئ ثلثا له وجزء المال تسعا وجزء الكعب ثلث تسع اعني جزءا واحدا
من سبعة وعشرين وجزء مال المال ثلث تسع التسع وهكذا فتكون هناك سلسلتان

لحصل بهما ما فوق الواحد والثانية ما تحته فالاولى على نسبة الواحد الى الشئ
والثانيه على نسبة الشئ الى الواحد فهما على التكافى لان الاجناس يبتدا فيها
من الواحد وتتزايد والاجزاء يبتدا فيها من الواحد وتتناقص اذا عرفت ذلك
فنقول نسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال مثلا لو كان الشئ ثلثة كان
المال تسعة والكعب سبعة وعشرين ومال المال واحدا وثمانين فتكون نسبة
واحد وثمانين الذى هو مال المال الى الكعب الذى هو سبعة وعشرون كنسبة الكعب
الذى هو سبعة وعشرين الى المال الذى هو تسعة فى ان كلا منهما ثلث الاخر وكذا
نقول نسبة الكعب الى مال المال كنسبة الواحد الى الشئ ونسبة المال الى الكعب
كنسبة الواحد الى الشئ كما يستفاد من شكل يح من السابعة ومن شكل يا من
الخامسه فتكون نسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال ونسبة المال
الى الشئ ونسبة الشئ الى الواحد ونسبة الواحد الى جزء الشئ ونسبة جزء الشئ
الى جزء المال ونسبة جزء المال الى جزء الكعب ونسبة جزء الكعب الى جزء مال المال
وهكذا الى ما لا نهاية له وبيان ذلك كما ان جزء الشئ بالنسبة الى الواحد كنسبة
الواحد الى الشئ وجزء المال بالنسبة الى جزء الشئ تلك النسبة وجزء الكعب بالنسبة
الى جزء المال تلك النسبة وهكذا فلو كان الشئ ثلثة مثلا فجزؤه ثلث والمال تسعة
وجزء المال تسع والثلث ثلثة امثال التسع والكعب سبعة وعشرون وجزؤه جزء
واحد من سبعة وعشرين وهو ثلث التسع والتسع ثلثة امثال ثلث التسع وهكذا
النسبة بحالها فى جميع المراتب ثم اشار ايده الله تعالى الى بيان ضرب هذه الاجناس
واجزائها بعضها فى بعض بقوله فان يكونا عند ضرب فى طرف فالرتب اجمع وسمّها
خلف فى مال مالى الكعب مال الكعب ينتج كعب كعب كعب كعب ان وقعا فى طرفين
حصلا من جنس فضل فى الذى قد فضلا فى مال كعب جزء مال المال حاصله
الجذر بلا مقال وجزء مال مال الكعب فى جزء من كعب كعب ان لم يكن
فضل بدا فالحاصل من جنس واحد اذا تحاول يعنى انك اذا اردت ضرب جنس
من هذه المراتب فى جنس اخر منها واردت معرفة جنسية حاصل الضرب فانظر
الى المضروب والمضروب فيه وان كانا اى المضروب والمضروب فيه فى طرف واحد من الصعود
او النزول فاجمع مرتبتيهما اى مراتب المضروبين وح يكون حاصل الضرب سمى مجموع المراتب
فلو ضربنا الكعب فى مال المال كانت مضروب ح ثلاثا ومراتب المضروب فيه اربعا

ومجموعهما

ومجموعهما سبعة فيكون حاصل الضرب مال مال الكعب الذى هو سمى سابع المراتب
كما مر ولو ضربنا الكعب فى الكعب كان حاصل الضرب كعب الكعب بدل الكعب
اثنين لان مجموع مراتب المضروبين ست وسميها كعب الكعب كما مر ولو ضربت
مال الكعب فى مال مال الكعب كان الحاصل كعب كعب كعب كعب اربعا لان مراتب
المضروب هنا خمس ومراتب المضروب فيه سبع والمجموع اثنى عشر فيكون الحاصل
من الضرب كعب كعب كعب كعب لانه يكون فى المرتبة الثانيه عشرة وطريق
معرفة سمى مرتبة جنس اذا كان اسم الجنس معلوما ان نضرب عدد الكعاب
فى ثلثة وعدد المال فى اثنين ونجمع الجميع ليحصل العدد السمى لمرتبة ذلك الجنس
فسمى مرتبة كعب كعب الكعب تسعة وسمى مرتبة مال كعب كعب الكعب احدى
عشرة وسمى مرتبة مال مال كعب الكعب عشرة وعلى هذا القياس وبرهانه ان
نسبة حاصل الضرب الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد بحكم التعريف
ففى المثال المذكور مرتبة المضروب فيه اعنى مال مال الكعب فوق مرتبة الواحد بسبعة
فتكون مرتبة الحاصل فوق مرتبة المضروب اعنى مال الكعب بسبعة ايضا وقس
عليه جميع المراتب وهكذا فى حال النزول كما لو ضربت جزء الشئ فى جزء المال و
جزء المال فى جزء الكعب فان الحاصل فى الاول جزء الكعب اذ المراتب ثلاث واحدة
للمضروب واثنتان للمضروب فيه وسمى المجموع هو جزء الكعب والحاصل فى الثانى
جزء مال الكعب اذ المراتب خمس اثنتان للمضروب وثلاث للمضروب فيه وسمى
المجموع هو جزء مال الكعب ولو ضربت جزء مال مال المال فى جزء كعب الكعب يكون
الحاصل جزء كعب كعب كعب الكعب اربعا لان مراتب المضروب ست ومراتب المضروب
فيه ايضا ست والمجموع اثنا عشر وسمى هذا المجموع كعب كعب كعب كعب وقس على ذلك
نظائره هذا كله اذا كان المضروبان فى طرف واحد من الصعود او النزول واما
اذا اردت ضرب جنس فى اخر وكان الجنسان اعنى المضروبين فى طرفين من الصعود
والنزول كما لو اردت ضرب الاجزاء فى مراتب الاجناس انفسها ح اما ان يكون
بين المضروبين فضل او لم يكن فان كان بينهما فضل اخذت الفضل بين الطرفين
فيكون الحاصل من الضرب من جنس الفضل الكائن فى الطرف ذى الفضل فان كان الفضل
للاجناس انفسها كان الحاصل من جنسها وان كان الفضل للاجزاء فالحاصل من
جنس الاجزاء اذا عرفت هذا فنقول لنا ضربت جزء مال المال فى مال الكعب يكون الحاصل

من الضرب هو الشيء وبقوله الجذر ايضا بيان ذلك ان مراتب المضروب من جانب النزول
اربع كما مر ومراتب المضروب فيه من جانب الصعود خمس كما مر والفضل بينهما واحد
من جانب الصعود فلذا كان الحاصل شيئا وجذرا والفرق بين الشيء والجذر بالاعتبار
واذا ضربت جزء كعب كعب الكعب ثلاثا في مال مال الكعب يكون الحاصل جزء المال
لان مراتب المضروب في جانب النزول تسع ومراتب المضروب فيه في جانب الصعود
سبع والفضل بينهما في جانب النزول اثنان فلذا كان الحاصل جزء المال الذي
هو في المرتبة الثانية من النزول وبرهانه على قياس ما مر ان نسبة حاصل
الضرب الى المضروب اعني جزء كعب كعب الكعب كنسبة المضروب فيه اعني مال مال
الكعب الى الواحد ومرتبة المضروب فيه فوق مرتبة الواحد بسبعة فيكون مرتبة
حاصل الضرب فوق مرتبة المضروب اعني جزء كعب كعب الكعب بسبعة وهي المرتبة
السابعة التي فوق جزء كعب كعب الكعب جزء المال فيكون هو الحاصل وقس على ذلك
سائر ما يرد عليك من المراتب وان لم يكن بين الطرفين المضروبين فضل بل
كان جزء المرتبة مضروبا في المرتبة نفسها كما لو ضرب جزء الشيء في الشيء وجزء المال
في المال وجزء الكعب في الكعب وهكذا يكون الحاصل من الضرب من جنس
الواحد فان كان جزء واحد المرتبة في المرتبة نفسها كان الحاصل واحدا وان كان
اكثر فاكثر برهانه ان نسبة جزء المرتبة الى الواحد كنسبة الواحد الى المرتبة نفسها
فيقع الواحد وسطا في النسبة بين كل مرتبة وبين تلك المرتبة وباستعانة لطف
من السابعة يكون مضروب الجزء في المرتبة كمربع الواحد اعني الواحد نص على ذلك
شارح الخلاصة ثم اشار ايده الله تعالى الى ان مسائل الجبر التي انتهت اليها افكار
الحكماء منحصرة في الست التي سيجيء ذكرها تبعا لصاحب الخلاصة بقوله مسائل
الجبر انت ستا تعد وقال شارح الخلاصة عبد الجواد رحمه الله لم يدع احد
انحصار المسائل الجبرية في الستة نعم وقوع المعادلة بين جنس واحد من الثلثة
وجنس اخر منها او بين جنس واحد وجنسين اخرين منها ينحصر في الستة
المذكورة ولو وقعت المعادلة بين اجناس متعاليه العدد والشيء والمال والكعب
بان يعادل جنس واحد منها جنسا واحدا اخر او جنسين او ثلثة او يعادل
جنسان منها جنسا اخر او جنسين اخرين فهي منحصرة في خمس وعشرين مسئلة
تكون الست المذكورة منها وقد نقل شارح البهائية عن شرف الدين المسعودي

فانه بين استخراج الشيء المجهول في تسعة عشر مسئلة اخرى غير المسائل الست ولو وقعت
المعادلة بين خمسة اجناس بان يضاف اليها مال المال كانت منحصرة في خمسة وتسعين
مسئلة وقد بين افضل المهندسين غياث الدين جمشيد كيفية استخراج المجهول
من المسائل التسع والثمانين التي هي غير المسائل الست انتهى كلام شارح الخلاصة
ثم اشار ايده الله تعالى الى ان بناء هذه المسائل الستة الجبرية على ثلثة امور العدد
والاشياء والاموال بقوله تبنى على شيء ومال وعدد ثم قال ايده الله تعالى قد وضعت
في جدول تضمنا قسمتها وضربها مبينا خذ عدد الجنسين حين تهتدي
في الشكل واضرب عددا في عدد وعدة الحاصل من جنس كتب في ملتقى الضربين
عند ما ضرب يعني انه لما كان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنسيه حاصل
ضربها اي معرفة ان حاصل ضربها من اي جنس هو وبمعرفة خارج قسمتها
من اي جنس هو اورده تسهيلا واختصارا وهذه صورته
تضرب احد الجنسين في الاخر والحاصل عدد
حاصل الضرب من الجنس الواقع في ملتقى المضروبين
كما مر سابقا بيانه في اثناء هذا الفصل ولو ضربت
المال في المال كان الحاصل مال المال اذ هو في المرتبة
الرابعة ولو ضربت المال في الشيء او بالعكس كان
الحاصل هو الكعب اذ هو في المرتبة الثالثة ولو
ضربت المال في الواحد كان الحاصل هو المال
بعينه ولو ضربت المال في جزء الشيء خرج الشيء
ولو ضربت المال في جزء المال خرج الواحد و
هكذا القياس في البواقي ولو قسمت جزء المال على المال جزء مال المال ولو قسمت جزء
المال على جزء الشيء خرج جزء الشيء ايضا ولو قسمت جزء المال على جزء المال خرج الواحد
وهكذا القياس في البواقي وقد تقدمت ذلك مع البراهين وسيجيء الاشارة الى ذلك
فيما بعد ايضا فاشار ايده الله الى ما كان في احد المضروبين او في كليهما استثناء
بقوله وسم ما استثنى ناقصا وما اخرج منه زائدا ليعلما والضرب في المثل
زيادة وفي المخالف نقص بلا تخلف فالجنس اضربن بالعادة واستثن نقصانا
من الزيادة لخمسة الاعداد الا الشيء في سبعة اعداد سوى شيء تفي هو الثلثون

وخمسة معه مالا سوى اثنى عشر شيئا بالدعز يعنى انه ان كان فى احد المضروبين
او فى كليهما استثناء بان يكون احدهما عددا معلوما نقص منه شى كما تقول
عشرة دراهم الا شيئا او مجهولا نقص منه عدد معلوم كما تقول شى الا عشرة دراهم
او يكون مجهول نقص منه مجهول اخر كما تقول مال او كعب الا شيئا ويسمى المستثنى
منه الواقع فى الكلام زائدا والمستثنى ناقصا غالبا وانما قلنا غالبا لان المستثنى منه
قد يكون ناقصا والمستثنى زائدا فى الواقع وقد يكونان متساويين لكن جرت العادة
فى هذا الفن بانهم يسمون المستثنى منه زائدا مطلقا والمستثنى ناقصا مطلقا و
كذا يسمون المعطوف والمعطوف عليه زائدا كما تجيئ الاشارة اليه فى اثناء الباب
وكذا يسمى ضرب الزائد من الاجزاء فى مثله اى فى الجزء الزائد زائدا وكذا المراد بالاثنية
هنا يسمى ضرب الناقص من الاجزاء فى مثله اى فى الجزء الناقص زائدا ايض بمعنى ان
من حقه ان ينقص من باقى المضروبات فاضرب الاجناس بعضها فى بعض واستثن
الناقص من الزائد بيان ذلك ان تجمع المضروبات الزائدة فتجعلها مستثنى منها وتجمع
المضروبات الناقصة وتجعلها مستثنيات فيكون المجموع الاول مشروطا بان يكون المجموع
الثانى مخرجا منه فما بقى هو حاصل الضرب ثم تنظر فان كان فى المضروبات الزائدة
شئ يكون بعينه موجودا فى المضروبات الناقصة اسقطته من الطرفين لتكرره
فيهما كما يجئ فى المثال وما بقى بعد الاسقاط يكون حاصل الضرب المط فمضروب
عشرة اعداد وشئ فى عشرة اعداد الا شيئا مائة عدد الا مالا بيان ذلك ان تفصل
المضروب الى جزئيه وهما العشرة والشئ وهما زائدان وتفصل المضروب فيه اعنى
مجموع المستثنى والمستثنى منه ايض الى جزئيه وهما عشرة وشى والعشرة زائدة لكونها
مستثنى منها والشى ناقص لكونه مستثنى كما مر ثم تضرب العشرة الزائدة من المضروب
فى العشرة الزائدة من المضروب فيه ليحصل مائة زائدة ثم تضرب تلك العشرة الزائدة
من المضروب ايض فى الشى الناقص من المضروب فيه ليحصل عشرة اشياء ناقصة ثم تضرب
الشى المعطوف الزائد من المضروب فى العشرة الزائدة من المضروب فيه ليحصل عشرة
اشياء زائدة ثم تضرب ايض الشى الزائد من المضروب فى الشى الناقص من المضروب فيه
ليحصل مال ناقص فتجمع الزائدة تكون مائة وعشرة اشياء والناقصة تكون عشرة اشياء
ومالا وعشرة اشياء مكرر فيهما فتسقطها فاساتبقى مائة عدد الا مالا وهو المط
فان فرض الشى اثنين كان المال اربعة فيكون الحاصل مائة درهم مثلا الا اربعة

دراهم

دراهم اى ستة وتسعين درهما ومضروب عشرة اعداد وشى فى ثمانية الا مالا يكون
ثمانين عددا وثمانية اشياء الا عشرة اموال وكعبا لانك تضرب العشرة فى الثمانية
كما مر يكون الحاصل ثمانين زائدة ثم تضرب العشرة ايض فى المال الناقص يحصل
عشرة اموال ناقصة ثم تضرب الشى فى الثمانية يحصل ثمانية اشياء زائدة ثم
تضرب الشى ايض فى المال الناقص يحصل كعب ناقص فيكون حاصل الضرب
ثمانين عددا وثمانية اشياء الا عشرة اموال وكعبا فان كان الشى اثنين كان
المال اربعة والكعب ثمانية وبعد نقصان عشرة اموال وكعب اعنى ثمانية واربعين
من ثمانين وثمانية اشياء اعنى من ستة وتسعين بقى ثمانية واربعون عددا
وهو المط ومضروب خمسة اعداد الا شيئا فى سبعة اعداد الا شيئا خمسة و
ثلثون عددا ومالا الا اثنى عشر شيئا بيانه ما عرفت من ضرب كل واحد من
جزئى المضروب فى كل واحد من جزئى المضروب فيه وجعل الناقص مع الناقص
والزائد مع الزائد والحاصل ان المجموع الاول المستثنى منه المجموع الثانى هو حاصل
الضرب واصل القاعدة انه اذا كان فى المضروبين كليهما استثناء فاذا ضرب
المستثنى منه المضروب فى المستثنى منه المضروب فيه كان حاصل الضرب
مع حاصل ضرب المستثنى فى المستثنى زائدا والباقى ناقصا اى ينبغى ان ينقص
من الزائد وما بقى هو المط فتضرب فى المثال الخمسة الزائدة من المضروب فى السبعة
الزائدة من المضروب فيه يحصل خمسة وثلثون عددا زائدا ثم تضرب الخمسة
الزائدة من المضروب ايض فى الشئ الناقص من المضروب فيه ليحصل خمسة اشياء
ناقصة ثم تضرب الشى الناقص من المضروب فى السبعة الزائدة من المضروب فيه
يحصل سبعة اشياء ناقصة ثم تضرب الشى الناقص من المضروب فى الشى الناقص
من المضروب فيه يحصل مال زائد فتجمع الزائدة تكون خمسة وثلثين عددا ومالا
والناقصة تكون اثنى عشر شيئا فيكون الحاصل من ضرب خمسة اعداد الا شيئا فى سبعة
اعداد الا شيئا خمسة وثلثين عددا ومالا الا اثنى عشر شيئا فان كان الشى اثنين مثلا
كان المال اربعة وبعد نقصان اثنى عشر شيئا اعنى اربعة وعشرين من خمسة وثلثين
ومالا اعنى اربعة بقى خمسة عشر عددا وهو المط ومضروب اربعة اموال وستة اعداد
الا شيئين فى ثلثة اشياء الا خمسة اعداد اثنى عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة
وعشرين مالا وثلثين عددا بيان ذلك انا نضرب الاجزاء الثلثة للمضروب فى جزئى المضروب فيه

يحصل ذلك فتضرب اربعة اموال فى ثلثة اشياء يحصل اثنى عشر كعبا ثم تضرب ستة
اعداد فى ثلثة اشياء ايض يحصل ثمانيه عشر شيئا وهما الزائدان ثم تضرب المستثنى
فى المستثنى اعنى الشيئين فى خمسة اعداد يحصل عشرة اشياء وهى ايض زائدة فمجموع
الزائدة اثنى عشر كعبا وثمانيه وعشرون شيئا ثم تضرب المستثنى الاول فى المستثنى منه
الثانى اعنى الشيئين فى ثلثة اشياء يحصل ستة اموال ثم تضرب كل واحد من المستثنى
منه الاول اعنى اربعة اموال وستة اعداد فى المستثنى الثانى اعنى فى خمسة اعداد
يحصل عشرون مالا وثلثون عددا وهذه هى الناقصة فمجموع الناقصة ستة و
عشرون مالا وثلثون عددا فيكون حاصل الضرب اثنى عشر كعبا وثمانية وعشرين
شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلاثين عددا فان كان الشئ اثنين مثلا كان المال اربعة
والكعب ثمانية وبعد نقصان ستة وعشرين مالا وثلثين عددا اعنى مائة واربعة
وثلاثين من اثنى عشر كعبا وثمانية وعشرين شيئا اعنى مائة واثنين وخمسين يبقى ثمانية
عشر وهو المطلوب ولا نزيد على ذلك مخافة الاطالة ثم اشار الى بيان القسمة بقوله فى
قسمة عدة مقسوم على عدة مقسوم عليه فصلا وعدة الخارج من جنس
رسم فى ملتقى القسمين عند ما قسم يعنى ان قسمة بعض الاجناس المذكورة على
بعض ان نطلب جنسا وهو خارج القسمة اذا ضرب ذلك الجنس الذى تطلب فى المقسوم
عليه ساوى الحاصل من الضرب المقسوم كما يقتضيه حكم القسمة كما مر وح نقسم
عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه ليعلم ان خارج القسمة من
اى جنس هو وتفصيل المقام ان المقسوم والمقسوم عليه اما ان يكونا من جانب
واحد من الصعود او النزول او من جانبين وعلى الاول اما ان يكون بينهما فضل
اولا فالاقسام اربعة القسم الاول ان يكونا من جانب واحد ويكون الفضل للمقسوم
فخارج القسمة يكون من مرتبة الفضل لكن فى الطرف الذى فيه المقسومان اعنى
المقسوم والمقسوم عليه فلو قسمت مال كعب الكعب على مال الكعب يكون الخارج
كعبا لان الكل المقسومين فى جانب الصعود ومراتب المقسوم ثمان ومراتب
المقسوم عليه خمس والفضل بينهما ثلثة فهى اى المرتبة مرتبة الخارج اعنى الكعب
لكون المقسومين فى جانب الصعود كما رايت القسم الثانى ان يكونا من جانب
واحد ايض ويكون الفضل للمقسوم عليه فخارج القسمة يكون من مرتبة الفضل
ايض لكن فى الطرف الاخر فلو قسمت مال الكعب على مال كعب الكعب يكون الخارج جزء

الكعب لان مراتب المقسوم خمس ومراتب المقسوم عليه ثمان والفضل للمقسوم عليه
بثلاث مراتب فخارج القسمة من جانب الفضل لكن فى جانب النزول فهو جزء الكعب
وذلك لان نسبة مرتبة المقسوم الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة خارج
القسمة الى مرتبة الواحد القسم الثالث ان يكونا فى جانب واحد ايض ولا فضل
بينهما فخارج القسمة هنا يكون فى مرتبة الواحد فان الواحد هو الذى لا يغير
فيه المضروب فالمضروب فيه كما مر كما لو قسمت مال الكعب يكون خارج القسمة
واحدا اعنى مال الكعب القسم الرابع ان يكونا من جانبين اى يكون كل من الاثنين
فى جانب اخر من الصعود او النزول فتجمع مراتبهما يكون المجموع هو مرتبة خارج القسمة
هنا لكن من جانب المقسوم دائما فلو قسمت جزء الكعب على مال الكعب يكون خارج
القسمة جزء مال كعب الكعب لان مراتب المقسوم ثلث فى جانب النزول ومراتب المقسوم
عليه خمس فى جانب الصعود والمجموع ثمانيه فخارج القسمة من المرتبة الثامنة لكن فى
جانب النزول الذى هو جانب المقسوم اعنى جزء مال كعب الكعب ولو قسمت الكعب
على جزء مال كعب الكعب يكون الخارج مال كعب كعب الكعب لان مراتب المقسوم ثلث
فى جانب الصعود ومراتب المقسوم عليه ثمان فى النزول والمجموع احد عشر فخارج القسمة
من المرتبة الحادية عشرة لكن فى جانب الصعود الذى هو جانب المقسوم ايض اعنى
مال كعب كعب الكعب ولو قسمت الكعب على جزء المال يكون الخارج مال الكعب لان مراتب
المقسوم ثلث فى جانب الصعود ومراتب المقسوم عليه اثنتان فى جانب النزول
والمجموع خمسة فخارج القسمة من المرتبة الخامسة لكن فى جانب الصعود اعنى مال
الكعب ولو قسمت الكعب على جزء مال الكعب يكون فى الخارج مال كعب الكعب لان مراتبهما
جميعا ثمان فخارج القسمة من المرتبة الثامنه لكن فى جانب الصعود اعنى مال كعب الكعب
وعلى هذا القياس فعدد خارج القسمة يكون من جنس ما وقع فى ملتقى المقسومين
من الجدول المذكور هنا الذى ذكرنا هو المراد فى هذا المقام ولا يخفى عليك قصور
عبارة الناظم فى ذلك المرام ثم قال ايده الله الفصل الثانى فى المسائل الستة الجبرية
ولا غنى فى الجبر والمقابلة من نظر يدق فى المعامله فتفرض المجهول شيئا سالكا
نهج السؤال كى تنال ذلكا كمل ذا الاستثناء واجبر جبرا فزد على الاخر ذا المقدرا
وانقص من الاجناس بالمقابله ما تستوى فى جنبى المعادله اعلم ان الجبر من توهم
جبر الكسر وهو هنا قسمان اما تكميل الكسور اموالا او اشياء وغير ذلك واما زيادة

جانب ٣

المستثنيات على المستثنى منها حتى يصير اشياء او اموالا والمقابلة هي المعادلة وهي ان تجعل
في احدى الجهتين معلوما وفي الاخرى مجهولا ثم يعلم قدر المجهول بمعادلة وسيجي معناهما
المقصود في هذا المقام ثم ان استخراج المجهولات بالجبر والمقابله على الوجه الاتي فيما
بعد يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب وامعان فكر فيما اعطاه السائل من ضرب
وقسمة او زيادة ونقصان وصرف ذهن فيما يؤدي الى المط من الوسائل والحيل ليتمكن على فيما م
الاطلاع عليه فتفرض من اول الامر المجهول الذي تريد استخراجه شيئا وتعمل فيه ما تضمنه
السؤال من ضرب او قسمة او زيادة او نقصان سالكا على ذلك المنوال لينتهي العمل الذي
عملته الى المعادلة بين الاشياء والاعداد او بين الاشياء والاموال على الوجه الذي يأتي
واذا انتهى الى المعادلة فلا يخ من ان يكون في احد الطرفين استثناء فالطرف ذو الاستثناء
يكمل اي يحذف الاستثناء منه حتى يصير تاما ويزاد مثل ذلك المستثنى المحذوف بعينه
على الطرف الاخر للمعادلة ليقع التعادل بين امرين لا يكون فيهما استثناء ويسمى هذا العمل اعني
حذف الاستثناء وزيادة مثله على الطرف الاخر جبرا في اصطلاح هذا الفن كما لو مال الا
شيئين يعدل خمسة عشر يحذف المستثنى من الاول ويزاد مثله على الثاني يصير مالا يعدل
خمسة عشر وشيئين وكما لو خمسة وثلثون عددا يعدل مالين الا ثلثة اشياء بعد الجبر
يصير خمسة وثلثين وثلثة اشياء تعدل مالين كما سيجي الاشارة والاجناس المجانسة اي
التي هي من جنس واحد من الثلثة المتساوية العدة اذا كانت في الطرفين كليهما تسقط منهما
اي من الطرفين راسا وان لم تكن متساوية العدد وكان الجنس في احدهما اكثر تسقط
الاقل منهما راسا وتسقط من معادلة مثله وهذا العمل اعني اسقاط الاجناس المتجانسة
على الوجه الذي ذكرناه يسمى مقابلة في اصطلاحهم كما لو مال وخمسة اشياء وعشرون
عددا يعدل خمسين عددا وخمسة اشياء تسقط خمسة اشياء من الطرفين معا ثم تسقط
عشرين عددا راسا ثم تسقط من الخمسين عددا عشرين بقي مال يعدل ثلثين عددا ويحتاج
الى الرد والتكميل يعني انه ان كان في احد المتعادلين مال اكثر من واحد رد الى الواحد وان كان
اقل كمل منها واحدا اي زيد على اجزاء الكسور حتى يصير واحدا صحيحا ثم اشار ايده الله تعم
الى حصر المسائل الجبرية في الست بقوله وتلك اما بين جنسين ترى وهي ثلث مفردات فانظرا
او بين جنسين وجنس في الزنر وهي ثلث فذات مقترنة يعني ان المعادلة اما ان تكون
بين جنس وجنس كما لو شي يعدل مالا او شي يعدل عددا او عدد يعدل مالا فهذه
ثلث مسائل تسمى مفردات لانفراد المتعادلين فيها واما ان تكون المعادلة بين جنس واحد

وجنسين كما لو عدد يعدل شيئا ومالا او شي يعدل عددا ومالا او مال يعدل عددا وشيئا
كما يجيئ في ضمن الامثلة فهذه ثلث مسائل تسمى بالمقترنات لاقتران الجنسين وقد
ذكرنا سابقا عدم انحصار المسائل الجبرية في هذه الست ثم اشار ايده الله تعم الى المسئلة
الاولى من المفردات الثلاث بقوله اولى الفرادى عدد قد عدلا اشياء فاقسمه عليها واعدلا
لهند الف مع نصف ما لبكر والف الا نصف ما لها ملك تفرض ما لهند شيئا مثبتا
فالف الا نصف شي للفتى الف وخمسمائة لها خذ لا ربع من الشي وشيئا عدلا تجبره
فالالف مع خمسمائة يعدل شيئا مع ربع تو طئة فالمائتين بعد الف تملك
وهو مات اربعا يملك يعني ان المسئلة الاولى من المفردات الثلث عدد يعدل شيئا
وطريق معرفته ان تقسم عدد الاموال على عدد الاشياء ليخرج من القسمة الشي المجهول
وبيان ذلك وبرهانه انا اذا علمنا ان عشرة اشياء يعدل عشرين عددا كما مر في اثناء المقدمة
فقد علمنا ان الشي المجهول منها اثنان وذلك لان القسمة تجزية للمقسوم باحاد المقسوم
عليه فالخارج من قسمة المقسوم على عدد المقسوم عليه نصيب الواحد من المقسوم
عليه لكل الواحد من المقسوم عليه هنا شي فالخارج هو ذلك الشي المجهول مثالها
اقر لهند بالف ونصف ما لبكر ولبكر بالف الا نصف ما لهند تفرض ما لهند شيئا
فلبكر الف الا نصف شي بمقتضى اقراره ولهند الف وخمسمائة الا ربع شي يعدل شيئا وهو
المفروض اولا وبعد الجبر اي تكميل المستثنى منه بالمستثنى بالمعنى الذي مر وزيادته في طرف
المعادل يصير الفا وخمسمائة يعدل شيئا وربعا فاذا قسمت العدد وهو الف وخمسمائة على الشي وربع يخرج الف ومائتان ولهند
الف ومائتان ولبكر المقر له بالف الا نصف ما لهند اربعمائة اذ هي الباقية بعد اسقاط
الستمائة من الالف وذلك ان تفرض ما لبكر شيئا فيكون لهند الف ونصف شي ولبكر الف
الا خمسمائة وربع شي يعدل شيئا وبعد الجبر يصير الفا يعدل شيئا وربع شي وخمسمائة و
بعد المقابله الف وخمسمائة يعدل شيئا وربعا فالشي اربعمائة وهو المقر به لبكر ولهند
الف ومائتان نص على ذلك الشارح عبد الجواد رحمه الله قال الشيخ البهائي طاب ثراه
ومما يستخرج بالاولى من المفردات ما اورده العلامة جمال الملة والدين قدس سره في
كتاب نهاية الاحكام وهو هذه المسئلة لو كان له قطعة ارض بين شجرتين قدرها ثلاثون
عشر ذراعا وطول احدى الشجرتين ستة وطول الاخرى ثمانية فاجتاز ظبي بينهما فطار اليه
طائران من راس الشجرتين بالسوية حتى تلاقيا على راس الظبي فبلغ القطعة من اثنين ثمن
واحد صفقة واحدة لاحدهما من اصل الشجرة القصيرة الى موضع الظبي وللاخر من موضع

الظبي الى اصل الشجرة الطويلة ثم خفي موضع الالتقاء فطريق معرفته حتى كل منهما ان تجعل
ما بين اصل الشجرة القصيرة الى موضع الظبي شيئا وتضربه في نفسه فيكون الحاصل مالا او
تضرب طولها وهو ستة في نفسه فيكون المجتمع مالا وستة وثلثين وجذره مقدار ما طار
الطائر لانه وتر القائمة فيكون مربعه مساويا لمجموع مربعي ضلعيها بشكل العروس ثم بقي
من موضع الظبي الى اصل الاخرى عشرة الا شيئا مربعه مائة وستة وتسعون ومال
الا ثمانية وعشرين شيئا ومربع الطويلة اربعة وستون ومجموعها مائتان وستون ومال
الا ثمانية وعشرين شيئا وهو يعدل مالا وستة وثلثين لتساوي الوترين من حيث طارا
بالسوية فاذا اجبرت وقابلت بقي مائتان واربعة وعشرون تعدل ثمانية وعشرين
شيئا فالشيء يعدل ثمانية وهو ما بين الشجرة القصيرة وموضع الالتقاء فبقي ما بين
اصل الاخرى وبينه يعدل ستة فكل وتر عشرة انتهى كلام العلامة طاب ثراه وهذه
المسئلة مذكورة في كثير من كتب الحساب ومستخرجة بالجبر فقط ولم اجد احدا استخرجها
بغيره من الطرق حتى ان شارحي النهاية القديم والجديد مع شدة اهتمامهما بالتنقير
في استخراج المجهولات لم يستخرجها بغير ذلك وقد استخرجتها بالخطأين بان نجعل المفروض
الاول وهو ما بين اصل القصيرة وموضع الالتقاء ٥ فما بين الطويلة وبينه ٩ فمربعا
الضلعين الاولين ٦١ ومربعا الاخيرين ١٤٥ والتفاضل بينهما ٨٤ وهو الخطأ
الاول لانه كان يجب تساويهما لتساوي جذريهما اعني الوترين بشكل العروس ثم نجعل
المفروض الثاني ٤ فمربعا الاولين ٥٢ ومربعا الاخيرين ١٦٤ والتفاضل بينهما
١١٢ فالخطأ الثاني ١١٢ فالمحفوظ الاول ٥٦٠ والمحفوظ الثاني ٣٣٦ والفضل
بين المحفوظين ٢٢٤ وبين الخطأين ٢٨ وخارج القسمة ٨ وهو ما بين القصيرة
وموضع الالتقاء فما بينه وبين الطويلة ٦ وكل من الوترين ١٠ وهو المط ولا يخفى
ان مبنى المسئلة في الطريقين على مرور الظبي في مكان منخفض بحيث لا يزيد ارتفاعه على
سطح الارض فان زاد علمنا ارتفاعه وفرضنا كلا من الشجرتين انقص بقدر ارتفاعه
وكملنا العمل انتهى كلام الشيخ البهائي طاب ثراه ثم اشار ايده الله الى المسئلة الثانية من
المفردات الثلاث بقوله مفردة ثانية شيئا الا اشياء جاءت تعدل الاموال فعدة
الاشياء فيها اقسم على عدة الاموال الخ ما جهلا بنون ميراث ابيهم نهبوا وهو
دنانير وكل ذهبوا فالاول الدينار منها اخذا والثاني دينارين ثم هكذا فالحاكم
استردها ثم قسم فنال كلا سبعة فكم وكم فافرض المنهوب شيئا يا بني والطرفان منه

واحد وشيء تضربه في نصف شيء بضعفو نصف مال والشيء نصف وهو الدنانير
فان الواحد مع عدد في نصفه مشاهد يساوي الاعداد التي توالت من واحد اليه
اذ تتالى فالعدد اقسمه على شيء جهل وهو البنون فات سبعة تحصل فالابعاض
لكي تستعمل في الشيء وهو ما عليه تمما سبعة اشياء تربها يا بني تعدل نصف
المال ثم نصف شيء وبعد جبر وقابل يحصل مال ثلاث عشر شيئا يعدل فالشيء
يج وهو البنون فاخصصا فاضربه في السبعة فالدينار صار بالخطأين افرضهم
خمسا سعة فالخطأ الاول نقصا اربعة ثم افرضهم تسعة فالثاني انثا
الخطأين اثنان محفوظنا الاول عشرة سما والثاني لو والفضل كو فليقسما
طريقة اسهل في التعليم تضعيفنا الخارج القسيم تحاصل التضعيف الا بدا
عد نهم فاستنبط القواعدا يعني ان المسئلة الثانية من المفردات الثلاث شيء
تعدل اموالا وبعد الانتهاء الى المعادلة نقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فما
خرج من القسمة هو الشيء المجهول المط وبيان ذلك وبرهانه انا اذا علمنا ان مائة شيء
تعدل عشرين مالا فقد علمنا ان مائة شيء منها عشرون مالا اي فيها من امثال المال
عشرون وفي العشرين اعني عدد الاموال ايضا من امثال الواحد عشرون فبشكل يو من الخامسة
نسبة مائة شيء الى العشرين كنسبة الاموال الى الواحد وبالابدال النسبة مائة شيء
الى مال واحد كنسبة عدد الاموال اعني العشرين الى الواحد فاذا ضربنا مائة شيء في الواحد
اي اخذناها بعينها لما مر من عدم تغيره في الضرب وقسمناها اي مائة شيء على عشرين
وهو عدد الاموال خرج للمال الواحد خمسة لان سطح الطرفين كسطح الوسطين بشكل
يط من السابعة ولك ان تستخرج الشيء المجهول بطريق النسبة بان تنسب الواحد الى
العشرين فاذا هو نصف عشرها فتاخذ للمال الواحد من المائة بتلك النسبة وذلك
خمسة ايضا نص الشارح عبد الجواد بذلك مثالها اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت
التركة كلها دنانير بان اخذ الواحد منهم دينارا والاخر منهم دينارين والاخر منهم
ثلثة دنانير وهكذا بتزايد واحد فقط اي كان تزايدهم على نسبة واحدة فاسترد الحاكم
جميع ما اخذوه بالانتهاب وقسمه بينهم بالسوية من غير زيادة لكونهم بنين في مرتبة
واحدة فاصاب كل واحد من الاولاد سبعة دنانير فكم الاولاد وكم الدنانير فافرض
الدنانير المنهوبة شيئا وخذ طرفيه اعني واحدا وشيئا اذ كان ذلك طرفيه فان اول
طرف قطعا اذ لا اقل من الواحد بالفرض والطرف الاخر مجهول فرضناه شيئا ثم اضرب

المجموع فی نصف الشیٔ یحصل نصف مال و نصف شیٔ لان مضروب الواحد فی نصف
شیٔ نصف شیٔ بعینه و مضروب شیٔ فی نصف شیٔ نصف مال وهذا ای نصف المال و نصف
الشیٔ هو عدد الدنانیر المفروضة شیا اذ مضروب الواحد مع ای عدد کان فی نصف
ذلك العدد یساوی مجموع الاعداد المتوالیه من الواحد الیه ای الی ذلك العدد فههنا
لما ضربنا الواحد و الشیٔ فی نصف الشیٔ حصل مجموع الدنانیر لکونها ماخوذة علی النظم
الطبیعی وجمیع الاعداد علی النظم الطبیعی طریقته هذه اعنی لو کانت الاعداد متوالیة
وکانت الفضول بین افرادها متساویة نسطح نصف عددها فی مجموع طرفیها یساوی
جمیعها مثلا لو اردنا جمع الاعداد من الواحد الی الخمسة اخذنا طرفیها اعنی الواحد
الخمسة یکون ستة ضربناها فی الاثنین و نصف حصل خمسة عشر وهو یساوی مجموع
الاعداد المتوالیه من الواحد الی الخمسة و لو اردنا جمع الاعداد المتوالیه من الواحد الی
الستة اخذنا الطرفین اعنی الواحد و الستة یکون سبعة ضربناها فی الثلثة حصل
احد وعشرون وهو یساوی مجموع الاعداد المتوالیة من الواحد الی الستة و لو اردنا
جمع الاعداد المتوالیة من الاثنین الی العشرة اخذنا طرفیها اعنی اثنی عشر وضربناه فی
نصف عدة الاعداد اعنی نصف الفضل بین العددین مع زیادة نصف واحد علیه
ابدا وهو ههنا اربعة اذ الفضل بین الاثنین و العشرة ثمانیه وبزیادة نصف الواحد
علیه یصیر اربعة و نصفا لحصل اربعة وخمسون وهو یساوی مجموع الاعداد المتوالیه من
الاثنین الی العشرة وکذا لو اردنا جمع الاعداد المتوالیة من الثلثة الی العشرة اخذنا طرفیها
اعنی ثلثة عشر وضربناها فی نصف عدة الاعداد اعنی نصف الفضل بین العددین مع
زیادة نصف واحد علیه ابدا کما قلنا و هو ههنا ثلثة و نصف و بزیادة نصف الواحد
علیه یصیر اربعة مضروب الاربعة فی ثلثة عشر اثنان وخمسون وهو یساوی مجموع الاعداد
المتوالیه من الثلثة الی العشرة و لو اردنا جمع الاعداد المتوالیه من الخمسة الی سبعة عشر
اخذنا طرفیها اعنی اثنین وعشرین وضربناها فی نصف عدة الاعداد اعنی نصف الفضل
بینهما مع زیادة نصف الواحد و ذلك ستة و نصف لحصل مائة وثلثة واربعون
وهکذا القیاس فی باقی ما یفرض من الامثلة اذا عرفت ذلك فاعلم ان عدد الدنانیر و
هو نصف مال و نصف شیٔ علی شیٔ وهو عدد الجماعة المجهولة لیخرج سبعة کما قال السائل
واذا کان کذلك فاضرب السبعة الخارجة من القسمة فی الشیٔ المقسوم علیه اعنی عدد الجماعة لحصل
سبعة اشیاء فان الحاصل من ضرب العدد فی الاشیاء هو هذه الاشیاء وهذه الاشیاء

السبعة تعدل نصف مال و نصف شیٔ وهو عدد العدد المقسوم اذ الحاصل من ضرب
خارج القسمة فی المقسوم علیه یساوی المقسوم بحکم القسمة کما مر و بعد الجبر وهو تکمیل
الناقص و زیادة مثله فی الطرف الاخر اعنی تکمیل نصف مال و نصف شیٔ باضافة مثلها الیه
و تکمیل سبعة اشیاء باضافة مثلها الیها یصیر اربعة عشر شیا تعدل مالا و شیا و بعد
المقابلة وهو اسقاط الشیٔ المکرر من الطرفین یصیر مال واحد یعدل ثلثة عشر شیا فاقسم
عدد الاشیاء اعنی ثلثة عشر علی عدد الاموال وهی ههنا واحد یکون خارج القسمة ثلثة عشر
فالشیٔ المجهول ثلثة عشر وهی عدد الاولاد المقسوم علیهم فلو اردت معرفة الدنانیر المقسومة
فاضربه ای عدد الاولاد الثلثة عشر فی السبعة الخارجة من القسمة لحصل احد و تسعون فهی
اعنی الاحد و التسعین عدد الدنانیر فاذا قسم الاحد و التسعون علی الثلثة عشر یکون خارج
القسمة سبعة علی ان لکل واحد من البنین الثلثة عشر سبعة دنانیر و ان استخراج هذه
المسئلة و امثالها بالخطاین کان تفرض الاولاد خمسة فالخطا الاول اربعة ناقصة و ذلك لان
مجموع الاعداد المتوالیة من الواحد الی الخمسة خمسة عشر لحصل من ضرب الستة فی اثنین و نصف
کما ذکرنا انفا فقسم الخمسة عشر علی الخمسة عدد الاولاد یکون نصیب کل واحد ثلثة وقد قال
السائل انه سبعة فیکون الخطا الاول اربعة ناقصة عما قاله السائل ثم تفرض عدد الاولاد
تسعة فالخطا الثانی اثنان ناقصان و ذلك لان مجموع الاعداد المتوالیة من الواحد الی التسعة
خمسة و اربعون کما عرفت انفا ایضا فیکون نصیب کل واحد من الاولاد التسعة خمسة
وقد قال السائل انه سبعة فیکون الخطا الثانی اثنان ناقصان فالمحفوظ الاول عشرة
حاصلة من ضرب المفروض الاول اعنی الخمسة فی الخطا الثانی وهو اثنان والمحفوظ الثانی
ستة و ثلثون حاصلة من ضرب المفروض الثانی اعنی التسعة فی الخطا الاول وهو اربعة
والفضل بین المحفوظین ستة وعشرون والفضل بین الخطاین اثنان فقسم الفضل
الاول اعنی الستة و العشرین علی الفضل الثانی اعنی الاثنین یخرج ثلثة عشر وهی عدد الاولاد
فتضربه فی سبعة لحصل احد و تسعون وهو عدد الدنانیر المقسومة بینهم وههنا
وههنا طریق اخر منسوب الی نصیر الملة و الدین الطوسی طاب ثراه وهو اسهل
من الطریقین المذکورین وهو ان تضعف خارج القسمة الذی اعطاه السائل اعنی
السبعة والحاصل من التضعیف الا واحدا ای ثلثة عشر هو عدد الاولاد یعنی اذا قال
السائل فی المسئلة المفروضة ما صاب کل واحد سبعة فکم الاولاد وکم الدنانیر فتضعف
اثنا السبعة و تنقص منه واحدا یبقی ثلثة عشر وهو عدد الاولاد ثم تضرب الثلثة عشر

في السبعة التي اعطاها السائل لخرج عدد الدنانير وهو احد وتسعون ثم اشار ايده
الله تعالى الى المسئلة الثالثة من المفردات الثلث بقوله مفردة ثالثة اذا كان الاموال عدد
ثنا الاموال فاقسم عليها عددا قد عدلا وجذر ما يخرج ما قد جهلت لما لك
اكثر مالين هما عشرون والتسطيح صو فهما فالواف عشرة وشيء يا بني وما
سواه عشرة من دون شيء سطحهما مائة الا مالا يعدل صو فاجبر وقابل حالا
ويعدل مالا اربعة فالشيء الاثنان لمن تتبعه فالمستقل منهما ثمانية والاكثر
اثنى عشر بالعلانية يعني ان المسئلة الثالثة من المفردات الثلث عدد يعدل اموالا فطريق
معرفتها ان تقسم ذلك العدد على عدد الاموال وجذر الخارج من القسمة وهو ما خرج
للمال الواحد هو الشيء المجهول فلو كان عندنا عشرة اموال تعدل مائة من العدد قسمنا
المائة على العشرة خرج عشرة وهي المال الواحد فجذره وهو ثلثة وسبع كما مر في التجذير و
هو الشيء المجهول ولو كان اربعة اموال تعدل مائة من العدد قسمنا المائة على الاربعة
خرج خمسة وعشرون وهو المال الواحد فجذره وهو خمسة هو الشيء المجهول ولعدم برهانه
انا اذا علمنا ان مائة من العدد تعادل اربعة اموال فقد علمنا ان المائة مجتمعة من اربعة
اموال ففيها من امثال الواحد اربعة وفي العدد اي في عدد الاموال من امثال الواحد
اربعة ايضا فيتشكل بين من الخامسة نسبة مائة عدد الى مال واحد كنسبة عدد الاموال
اعني الاربعة الى الواحد فان شئنا ضربنا المائة في الواحد اي اخذناها بعينها كما مر وقسمناها
على الاربعة ليخرج خمسة وعشرون وهو المال الواحد وان شئنا نسبنا الواحد الى الاربعة
واخذنا بتلك النسبة من المائة اي اخذنا ربع المائة وهو خمسة وعشرون واما استخراج
جذر المال فلانا اذا عرفنا المال الواحد فقد علمنا انه كان جذره هو الشيء المجهول
نص بذلك البرهان الشارح عبد الجواد مثالها اقول لو زيد باكثر المالين اللذين مجموعهما
عشرون ومسطحهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا لان احدهما اكثر من
الاخر بشيء غير معلوم يريد السائل استعلامه فنفرض الزيادة شيئا تضم الى العشرة و
افرض المال الاخر وهو الاقل عشرة الا شيئا يعدل ستة وتسعين وسطحهما اي مضروب
احد المالين اعني العشرة وشيئا في المال الاخر وهو عشرة الا شيئا يصير مائة الا مالا
يعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة باسقاط المكرر من الطرفين اعني اسقاط
الستة والتسعين من المائة المال الواحد يعدل اربعة اعداد فيكون المال الواحد اربعة فالشيء
المجهول هو جذر هذا المال الذي هو اربعة اعني اثنين لان جذر الاربعة وهما اي

الاثنان هو الزائد على العشرة فاحد المالين ثمانية وهو اقلهما والمال الاخر اثنا عشر
وهذا اي اكثرهما هو المقرب لزيد قال الشيخ البهائي طاب ثراه في الحاشية وهذه
المسئلة الثالثة من المفردات يمكن استخراجها بالثانية من المقترنات فان كان الاولى
استخراجها من المفردات كما ذكرنا فلو استخرجنا بالثانية من المقترنات فرضنا احد
المالين شيئا فيكون الاخر عشرين الا شيئا اذ المفروض ان مجموعهما عشرون ثم تضرب احد المالين
اعني الشيء في المال الاخر اعني عشرين الا شيئا يحصل عشرون شيئا الا مالا يعدل ستة وتسعين
وبعد الجبر تؤل المسئلة الى ان عشرين شيئا يعدل ستة وتسعين ومالا فانقص العدد اي
الستة والتسعين من مربع نصف عدد الاشياء يبقى اربعة فزد جذر الاربعة وهو الاثنان
على نصف عدد الاشياء يكون اثنى عشر وانقصه منه يكون ثمانية انتهى كلامه مفصلا
وسيجيء كيفية طريق العمل في الثانية من المقترنات ان شاء الله تعالى ثم اشار ايده الله الى
المسئلة الاولى من المقترنات الثلاث بقوله اولى المقترنات اذ تعدل تعدل اشياء و
اموالا عددا فللمال كمل واحدا وهو اقل ورده اليه ان كان فضل حولهما بذلك
المنوال اي كملا اقسمه على الاموال مربع النصف الذي قد اطرد من عدد الاشياء
زد على العدد ثمة عن جذر الجميع اسقطا من عدد الاشياء نصفا مسقطا
لحاله ان يربع وضرب في نصف باقي عشرة فالجمع بين مربع الشيء بمال يا بني
ونصف باقي خمس لا نصف شيء مضروب شيء فيه بالمثال خمسة اشياء غير نصف مال
نصفه يعدل كذا فاسقطا من عدد الاشياء نصفا مسقطا عن جذر مجموع مربع
ورد لنصف الاشياء وذلك العدد يبقى الاثنان هو المقرب فتى قر عينك فافهم
وانتبه يعني ان المسئلة الاولى من المقترنات الثلث عدد يعدل اشياء واموالا فالطريق
في استخراج الشيء المجهول هنا ان يؤتى في المسئلة الى مال واحد واشياء تعدل عددا او
يستخرج من ذلك الشيء المجهول فان كان المال واحدا فقط لم يحتج الى عمل اخر فيه
وان لم يكن واحدا بل كان انقص او اكثر منه فان كان انقص من الواحد فكمله اي المال
واحدا وسيجيء معنى التكميل في المثال وان كان اكثر من واحد فرده اليه اي الى الواحد
وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة التي اخذتها للمال ليكون مجموع المال والاشياء
بعد العمل معادلا للحاصل من العدد والطريق في التكميل والرد والتحويل الى تلك النسبة
يكون بقسمة عدد كل واحد من الاموال والاشياء على عدد الاموال سواء كان زائدا
او ناقصا ثم تاخذ خارج قسمتي عددي الاموال والاشياء على عدد الاموال و تحفظ

وتحفظ خارجي القسمتين الاوليين معادلين لخارج قسمة العدد ليتم المط مثلا
لو كان هنا نصف مال وثلاثة اشياء يعدلان ثمانية نقسم نصف المال على نصف الواحد
ليخرج مال واحد ونقسم ثلاثة اشياء على نصف الواحد ايض ليخرج ستة ونجمعهما
تكونان مالا وستة اشياء ثم نقسم الثمانية على نصف الواحد ايض ليخرج ستة عشر
فيكون المجموع الاول اى المال والاشياء الستة معادلا للستة عشر ثم بعد ان صار المال
واحدا واخذت تلك النسبة من الاشياء والعدد انتقلت المسئلة الى مال واحد واشياء
تعدل عددا فتربع نصف عدد الاشياء وتاخذ مربعه وتزيده اى ذلك المربع على العدد
الذى معك وتاخذ جذر المجموع المركب من مربع نصف عدد الاشياء والعدد وتنقص
من جذر هذا المجموع المركب من المربع والعدد نصف عدد الاشياء ليبقى عدد الشى المجهول
الذى اراد السائل استعلامه مثالها اقول خالد من العشرة بما مجموع مربعه ومضروبه
فى نصف باقيهما اثنى عشر فافرضه اى المجهول شيئا فمربعه مال ونصف القسم الاخر الباقى
من العشرة بعد اخذ الشى منها خمسة الا نصف ومضروب الشى المفروض فى الخمسة الا نصف
شى خمسة اشياء الا نصف مال كما علم ذلك من كيفية ضرب الاجناس المشتملة على الاستثناء
فيصير بعد انضمام للمال الواحد مالا وخمسة اشياء تعدل اثنى عشر ونصف مال وبعد
المقابلة باسقاط نصف المال من الطرفين يكون نصف مال وخمسة اشياء تعدل اثنى
عشر فكمل المال واحدا على الوجه الذى اشرناه سابقا بان تزيد عليه مثله يصير مالا
وعلى الاشياء ايض مثلها تصير عشرة اشياء وعلى العدد ايض مثله يصير اربعة وعشرين
او تقسم نصف المال على نصف الواحد ليخرج مال واحد ثم تقسم خمسة اشياء على نصف
الواحد ايض ليحصل عشرة اشياء فتجمعهما يكون مالا وعشرة اشياء وتقسم الاثنى عشر على
نصف الواحد ليخرج اربعة وعشرون وعلى التقديرين مال وعشرة اشياء يعدل اربعة
وعشرين ولما كانت القاعدة فى هذه المسئلة ان تنقص نصف عدد الاشياء من جذر
مربع نصف عدد الاشياء ومن جذر تمام العدد وتاخذ الباقى وهو جواب السائل اخذنا
نصف عدد الاشياء العشرة اعنى خمسة وربعناه بلغت خمسة وعشرين زدناه اى خمسة
والعشرين على العدد المذكور اعنى الاربعة والعشرين صار المجموع تسعة واربعين اخذنا
جذره وهو سبعة ونقصنا نصف عدد الاشياء اعنى الخمسة من جذر مجموع مربع نصف
عدد الاشياء والعدد اعنى من التسعة والاربعين وهو السبعة كما مر بقى اثنان والعدد
المقربه لزيد اذ مربع الاثنين اربعة ومضروبه اى مضروب الاثنين فى نصف الباقى

من العشرة

من العشرة بعد الاثنين اعنى فى الاربعة ثمانية لان مجموع الباقى بعد الاثنين ثمانية
ونصفه اربعة ومضروب الاثنين فى الاربعة ثمانية واذا زيد عليها الاربعة التى هى
مربع الاثنين اى مضروبه فى نفسه يصير اثنى عشر كما قاله السائل هذا مثال تكميل
المال واحدا واما مثال النقصان اى رده الى الواحد فكما فى اى عدد اذا ضرب فى
نفسه وزيد على الحاصل ضعفه اى ضعف الحاصل واضيف المجتمع اى مضروب ذلك
العدد فى اثنى عشر حصل ثلثة وستون فافرض العدد شيئا ومضروبه فى نفسه مالا
واذا زيد على المال ضعفه صار ثلثة اموال ومضروب الشى فى اثنى عشر اثنى عشر شيئا
فيصير ثلثة اموال واثنى عشر شيئا تعدل ثلثة وستين وبعد الرد باسقاط ثلثى الاموال
وثلثى الاشياء وثلثى العدد يصير مالا واحدا واربعة اشياء تعدل احدا وعشرين
مربع نصف عدد الاشياء اعنى الاثنين يصير اربعة اشياء فزدتها على العدد اعنى
احدا وعشرين يبلغ خمسة وعشرين جذره خمسة تنقص منها اى من الخمسة الاثنين
اللذين هما نصف عدد الاشياء يبقى ثلثة وهو العدد المط وهو الجواب للسائل لانا
اذا ضربنا الثلثة فى نفسها حصل تسعة واذا زدنا على الحاصل ضعفه وهو ثمانية
عشر بلغ سبعة وعشرين واذا اضفناها الى مضروب الثلثة فى اثنى عشر اعنى الستة
والثلثين بلغ ما قاله السائل اعنى ثلثة وستين فظهر ان العدد المجهول المط هنا هو
الثلثة ثم اشار ايده الله الى المسئلة الثانية من المقترنات الثلث بقوله ثانية المقترنات
اذ تعدل اشياء بالاموال تحذى وعدد كمل وردد وانقص العدة من مربع لنصف
الاشياء وزد وجذر ما بقى لديك زد على نصفها او الق منه مكملا
ما عدد فى نصفه متى ضرب وزيد بخمسة امثال حسب فافرضه شيئا تطلب
ضرب واضربه فى النصف كما افادا فنصف مال مع الاثنى عشرا خمسة اشياء
كما تقررا فالمال والاربع والعشرونا عشرة اشياء كما يدرونا تنقص من مربع الخمسة
عوا واحد يبقى وجذره اتحد فهو اذا زيد على الخمسة او اسقط منها حصل الذى اذكر
يعنى ان المسئلة الثانية من المقترنات الثلاث اشياء تعدل عددا واموالا فبعد التكميل
اى تكميل المال واحدا ان كان ناقصا عنه او الرد الى الواحد لو كان اكثر من الواحد
كما عرفت فى المسئلة الاولى منها تنقص العدد الذى مع المال من مربع نصف عدد
الاشياء ومن هنا يعلم انه لو كان العدد اكثر من هذا المربع فالمسئلة مستحيلة ولو
ساواه فنصف عدد الاشياء هو الشئ المجهول ثم تزيد جذر الباقى من مربع نصف

عدد الاشياء بعد نقصان العدد منه على نصفه اى نصف عدد الاشيا او تنقصه
منه اى تنقص جذر الباقى من نصف عدد الاشيا يعنى انك مخير بين الامرين الزيادة
على النصف المذكور او النقصان منه كما مر مثله فالحاصل بعد الزيادة او النقصان
هو الشى المجهول المط استعلامه مثالها عدد ضرب فى نفسه وزيد على الحاصل
اثنى عشر حصل خمسة امثال العدد فافرض العدد شيا واضرب الشى فى نصفه يصير
نصف مال فنصف مال مع اثنى عشر يعدل خمسة اشياء وبعد تكميل نصف المال
على الوجه الذى مر بان تزيد عليه مثله يصير مالا واحدا وعلى العدد بتلك النسبة
بان تزيد عليه مثله يصير اربعة وعشرين وعلى الاشيا ايض مثلها يصير عشرة اشياء
فيكون مال واحد واربعة وعشرون تعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين الذى
هو العدد من مربع الخمسة التى هى نصف عدد الاشيا وذلك المربع خمسة وعشرون
كما عرفت يبقى واحد وجذره اى جذر الباقى الذى هو الواحد واحد ايض فان زدته اى
جذر الباقى الذى هو الواحد على الخمسة التى هى نصف عدد الاشيا حصل ستة او
نقصته منها اى من الخمسة يصير اربعة وعلى كل من التقديرين يحصل المط الذى هو
الشى المجهول وهو الستة او الاربعة اذ لو ضرب كل منهما فى نصفه وزيد على الحاصل
اثنى عشر كان المجموع خمسة امثال العدد لانه لو ضرب الستة فى نصفها حصل ثمانية عشر
واذا زيد على الثمانية عشر اثنى عشر بلغ ثلثون وهو خمسة امثال الستة وكذا لو ضرب
الاربعة فى نصفها حصل ثمانية واذا زيد على الثمانية اثنى عشر حصل عشرون وهو خمسة
امثال الاربعة هذا امثال تكميل المال الواحد واما نقصانه اى رد المال الى الواحد ان
كان اكثر من الواحد فكما يقى نريد ان نقسم عشرة بقسمين مجموع مربعيهما ثمانية وستون
فرضنا القسم الاول شيا فالقسم الاخر عشرة الا شيا لان المفروض ان القسمين عشرة فمربع
الاول اى الشى يكون مالا ومربع الثانى اعنى عشرة الا شيا مائة ومال الا عشرين شيا
كما تقتضيه قاعدة ضرب الاجناس المشتملة على الاستثناء كما مر فى اواخر الفصل الاول
من هذا الباب فيكون مجموع المربعين مالين ومائة الا عشرين شيا تعدل ثمانية و
ستين وبعد الجبر اى حذف المستثنى من الاول وزيادته على الطرف الاخر يكون مالان
ومائة تعادل ثمانية وستين وعشرين شيا وبعد المقابلة اعنى اسقاط العدد المشترك
من الطرفين يكون مالان واثنان وثلثون معادلا لعشرين شيا وبعد الرد اى نقص
نصف كل من المثلثة يصير مالا واحدا وستة عشر يعدل عشرة اشياء ومربع نصف عدد

الاشيا

الاشياء العشرة اعنى الخمسة خمسة وعشرون والباقى منه بعد اسقاط العدد
اعنى ستة عشر عنه تسعة وجذرها اى التسعة التى هى الباقية ثلثة فان زدتها
اى الثلثة على نصف عدد الاشياء اعنى الخمسة بلغ ثمانية وهى احد القسمين وكان
القسم الاخر اثنين وان نقصتها منها اى نقصت الثلثة من الخمسة بقى اثنان وكان
القسم الاخر ثمانية وعلى التقديرين يحصل المط فيكون احد قسمى العشرة اثنين والاخر
ثمانية ومجموع مربعيهما ثمانية وستون لان مربع الاثنين اربعة ومربع الثمانية
اربعة وستون والمجموع ثمانية وستون وهو المط ثم اشار ايده الله تعالى الى المسئلة
الثالثة من المقرنات الثلث بقوله ثالثة المقرنات اذ تعدل اموال اشيا تحاذى
مع عدد كمل ورد ثم زد فى العدد مربع النصف للاشياء ابتدى وجذر ما
يجمع منه زد على نصيف الاشياء تجد ما جهلا ما عدد ينقص مما جذره
فالباق والمجذور بالى عشرة نقصت شيا فصار مال وزدت ما بقى على
الاكمال فصار مال ليس سوى شى الى يعادل العشرة فاعرف يا فتى فاجبر ورد
فهو مال يعدل بخمسة ونصف شى يحصل تربيع نصف عدد الاشيا قرن
بالخمس خمسة ونصف من ثمن وجذره اثنان وربع ان ترد ربعا ترا اثنين
ونصفا بطرد يعنى ان المسئلة الثالثة من المقرنات الثلث اموال تعدل عددا و
اشياء فبعد التكميل اى تكميل المال الواحد ان كان ناقصا عنه او الرد اى رده
الى الواحد ان كان اكثر من الواحد تزيد مربع نصف عدد الاشيا على العدد الذى
يكون مع الاشيا وتزيد جذر المجموع المركب من المربع والعدد على نصف عدد الاشيا
فالمجتمع من جذر المجموع ونصف عدد الاشياء هو الشى المجهول الذى اريد استخراجه
اذ لو لم تكن كذلك لكانت اما مساوية له ويلزم ح ان تكون هى الشى المجهول ضرورة
ان مضروبه فى نفسه ح مال ويلزم ان تكون الاشيا المذكورة بانفرادها معادلة
للمال والمقدر خلافه واما ان تكون اكثر منه فيلزم ان تكون الاشيا المذكورة
اكثر من المال والمقدر خلافه فمثالها عدد نقص من مربعه وزيد الباقى على المربع
حصل عشرة تفرض العدد شيا فيكون مربعه اى مضروبه فى نفسه مالا ثم نقص من المال
شيا بقى مال الا شيا ثم تكمل العمل بان تزيد هذا الباقى على مربعه اى مربع الشى
اعنى المال صار مالين الا شيا يعدل عشرة وبعد الجبر اعنى حذف المستثنى من طرف
المستثنى منه وزيادته على الطرف الاخر يصير مالين يعدلان عشرة وشيا وبعد

الرد الى الواحد لكونه اكثر منه ونقصان العدد والاشياء بتلك النسبة كما مر يصير مالا يعدل خمسة اعداد ونصف شئ فربع نصف عدد الاشياء وهو الربع اعنى نصف الثمن مضافا الى العدد وهو الخمسة خمسة اعداد ونصف ثمن جذره اثنان وربع ترتيد عليه ربعا وذلك الربع هو نصف عدد الاشياء هنا لحصل اثنان ونصف وهذا اعنى الاثنين والنصف هو الشئ المجهول المط لان مربعه اى مضروب الاثنين والنصف فى نفسه ستة وربع فاذا نقصنا منه اثنين ونصفا بقى ثلثة وثلثة ارباع فزدناه هذا الباقى اعنى ثلثه وثلثة ارباع على مربع الاثنين والنصف اعنى الستة والربع صار عشرة وهو المط كما قال السائل هذا مثال الرد واما مثال التكميل كما لو قيل اردنا ان نقسم العشرة بقسمين يكون نصف مربع احدهما مع نصف الاخر عشرين فرضنا احد القسمين شيئا فيكون القسم الاخر عشرة الا شيئا نصفه خمسة الا نصف شئ جمعناه مع نصف مربع القسم الاول يبلغ نصف مال وخمسة الا نصف شئ يعادل عشرين وبعد الجبر اى حذف المستثنى من طرف المستثنى منه وزيادته فى الطرف الاخر يصير نصف مال وخمسة يعادل عشرين ونصف شئ وبعد المقابلة اى اسقاط الاعداد المشتركة من الطرفين يصير نصف مال يعدل خمسة عشر ونصف شئ وبعد الاكمال بان تزيد على نصف المال مثله وتزيد على العدد ونصف الشئ ايضا مثلهما يصير مالا واحدا يعدل ثلاثين وشيئا فربع نصف عدد الاشياء ربع زدناه على العدد اعنى الثلاثين بلغ ثلثين وربعا جذره خمسة ونصف زدنا عليه اى على الخمسة والنصف نصف عدد الاشياء اى النصف بلغ ستة وهى احد القسمين والقسم الاخر اربعة لان مربعه الستة ستة وثلثون نصفه ثمانية عشر فاذا زدنا عليها اى على الثمانية عشر التى هى نصف مربع احد القسمين نصف القسم الاخر اعنى نصف الاربعة وهو اثنان بلغ عشرين وهو المط تنبيه اعلم انه لا يمكن استخراج جميع المجهولات بطريق الجبر والمقابلة لان الاهتداء الى الطريق المؤدى الى المعادلة هو اصعب شئ اذ ليس قانون يعرف به على الوجه الكلى بل هو فى كل مسئلة نوع اخر نعم يعين على ذلك تتبع المسائل الجزئية العلمية والنظر فى المسالك المتنوعة التى يسلك بها اليها ليحصل للمتتبع والناظر ملكة يهتدى بها على استعلام المجهولات بهذا الطريق كما نص على ذلك ثمرة هذا الفن الباب التاسع من الابواب العشرة فى قواعد شريفة وفوائد لطيفة لا بد للحاسب منها ولا غنى له عنها ولنقتصر فى هذا المختصر على اثنى عشرة قاعدة الاولى بهائية ان شئت

ادهم

ان تعرف مضروب عدد فى نفسه وكل ما تبل بعد فزد عليه واحدا واضربه فى ربعه فنصف ما يأتى يفى للتسعة نضربها فى جملته تضرب فى عشرة والنصف يعنى ان القاعدة الاولى من القواعد الاثنى عشرة بهائية اى منسوبة الى الشيخ بهاء الدين العاملى طاب ثراه لكونها مما سنح بخاطره العاطر كما نص عليه فى الخلاصة وهى انك اذا اردت مضروب عدد فى نفسه وفى جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع المركب من العدد والواحد فى مربع ذلك العدد فقط من دون الواحد فنصف الحاصل من الضرب هو المط مثالها اردنا مضروب التسعة على الوجه الذى ذكرناه اى فى نفسها وفى جميع ما تحتها من الاعداد فزدنا عليها واحدا صارت عشرة وضربنا العشرة فى مربع التسعة وهو احد وثمانون حصل ثمانمائة وعشرة فنصف هذا الحاصل المذكور اعنى الاربعمائة والخمسة هو المط من ضرب التسعة فى نفسها وفى تحتها من الاعداد لانك اذا ضربت التسعة فى نفسها حصل احد وثمانون واذا ضربتها فى الثمانية حصل ثلثة وستون واذا ضربتها فى الستة حصل اربعة وخمسون واذا ضربتها فى الخمسة حصل خمسة واربعون واذا ضربتها فى الاربعة حصل ستة وثلثون واذا ضربتها فى الثلثة حصل سبعة وعشرون واذا ضربتها فى الاثنين حصل ثمانية عشر واذا ضربتها فى الواحد حصل تسعة ومجموع ذلك اربعمائة وخمسة ولا يخفى لطف هذه القاعدة وهو انه يحصل من ضرب التسعة فى كل واحد من الاحاد التسعة على الترتيب المذكور واحد من الاحاد الادانى والعشرات الاعالى على التعاكس كما ترى انه يحصل من ضرب التسعة فى نفسها اول مرتبة الاحاد التسعة اعنى الواحد ثانيا منه مرتبة العشرات التسعة عنى الثمانين وهكذا الى ان ينتهى الى ضربها فى الواحد ففى كل مرتبة من الضرب علت الاحاد بمرتبة واحدة وسلفت العشرات بمرتبة واحدة فيقع الاحاد على النظم الطبيعى والعشرات بعكسه كما ترى ٨١ ٥ ٧٢ ٥ ٦٣ ٥ ٥٤ ٥ ٤٥ ٥ ٣٦ ٥ ٢٧ ٥ ١٨ ٥ ٩ الثانية وان تردان تجمع الافراد على التوالى فانظر الاعداد افرد على الفرد الاخير واحدا ونصف ما يجمع ربع شاهدا تجمعها من واحد للتسعة خمس وعشرون بغير وسعة يعنى ان القاعدة الثانية هى انه اذا كان تاعدد متوالية من الواحد الى ما فوقه واردت جمع افرادها على النظم الطبيعى دون الازواج فزد على الفرد الاخير واحدا ليصير زوجا ربع نصفه هذا المجتمع اى اضرب نصف المجتمع فى نفسه فما حصل فهو المط هذه اردنا جمع الافراد من الواحد الى التسعة

زدنا على التسعة التي هي الفرد الاخير واحدا صارت عشرة اخذنا نصفها وهو خمسة
وضربناها في نفسها حصل خمسة وعشرون وهو الجواب وكذا اذا جمعنا الواحد
والثلثة والخمسة والسبعة والتسعة يكون المجتمع خمسة وعشرين هذه القاعدة التي
ذكرها الناظم تبعا لصاحب الخلاصة مخصوصة بما اذا كان مبدأ جمع الافراد
من الواحد ولا تكون مطردة في غير ذلك كما اذا اردنا جمع الافراد من الثلثة الى
التسعة او من الخمسة الى تسعة عشر او سبعة عشر او من السبعة الى ما فوقها من الافراد
فالقاعدة المطردة الشاملة للجميع سواء كان مبدؤها الواحد او غيره من الافراد
وهي ان تضرب اوسط الافراد في نفسه فالحاصل هو المط ففي المثال الذي ذكره الناظم
تضرب الخمسة التي هي الفرد الوسط في نفسها حصل خمسة وعشرون وهو المط ففي
المثال الذي ذكره الناظم تضرب الخمسة التي هي الفرد الوسط في نفسها حصل خمسة و
عشرون وهو المط وانما كانت الخمسة فردا وسطا في المثال المذكور لان الافراد من الواحد
الى التسعة خمسة وهي الواحد والثلثة والخمسة والسبعة والتسعة وهكذا القاعدة
فيما كانت الافراد فردا وان لم يكن للافراد وسط كما اذا كانت الافراد زوجا فالقاعدة
فيها ان تترك الفرد الاخير وتضرب الاوسط من الباقي في نفسه ثم تزيد على الحاصل
الفرد الاخير مثالها اردنا جمع الافراد من الواحد الى احد عشر تترك الاحد عشر و
تضرب اوسط الباقي اعني الخمسة في نفسها يحصل خمسة وعشرون تزيد عليه احد عشر
يصير ستة وثلثين وهو المط او من خمسة الى تسعة عشر تسقط تسعة عشر وتضرب
اوسط الباقي اعني الاحد عشر في نفسها يحصل مائة واحد وعشرون تزيد عليها تسعة
عشر يصير مائة واربعين وهو المط وهكذا القاعدة فيما كانت الافراد زوجا نقض
بهذه القاعدة مجملة بعض الممرة الثالثة في جمع الازواج على نظم تلى تضرب نصف
اخر فيما يلي لجمع الاثنين الى العشر اضرب في الست خمسا فثلاثين احسبا يعني اذا
كانت الاعداد متوالية ايضا واردت جمع الازواج من تلك الاعداد دون الافراد فاضرب
نصف الزوج الاخير من الازواج فيما يليه بواحد اي في العدد الذي يزيد على نصف
الزوج الاخير بواحد فقط مثالها اردنا جمع الازواج من الاثنين الى العشرة تضرب
الخمسة التي هي نصف العشرة التي هي الزوج الاخير في الستة التي هي العدد الذي يلي نصف الزوج
الاخير بواحد حصل ثلثون وهو المط لانك اذا جمعت الازواج من الاثنين الى العشرة
اعني الاثنين والاربعة والستة والثمانية والعشرة يكون المجتمع ثلثين ايضا قاعدة اخرى

في جمع الاعداد على النظم الطبيعي مطلقا افرادا وازواجا معا اذا قيل كم من الواحد
الى العشرة تزيد على العشرة واحدا يصير احد عشر ثم تضرب المجموع اعني احد عشر في نصف
العشرة اعني الخمسة يحصل خمسة وخمسون وهو المط لانك اذا جمعتها كان المجتمع كذلك واذا
قيل كم من الثلثة الى العشرة فالقاعدة ان تزيد الثلثة على العشرة لتصير ثلثة عشر ثم تضرب
هذا المجموع في نصف الاعداد التي هي من الثلثة الى العشرة اعني في الاربعة يحصل اثنان
وخمسون وهو المط الرابعة مربعات توالى تجمع فالعدد الاخير ضعف تتبع
وزده واحدا وثلث ما اجتمع تضربه في تلك الاعداد جمع مثالها مربعات الواحد
لستة بمقتضى القواعد فزد على تضعيف ست واحدا والثلث اربع وثلث شاهدا
فاضربه في الاعداد والمجموع كا وذاك ما فهو الجواب مدركا يعني اذا اردت
جمع المربعات المتوالية على النظم الطبيعي فالقاعدة فيه ان تزيد واحدا على ضعف العدد
الاخير من الاعداد التي تريد جمع مربعاتها وتضرب ثلث المجتمع من التضعيف وزيادة الواحد
في مجموع تلك الاعداد الماخوذة على النظم الطبيعي مثالها اردنا جمع مربعات الواحد
الى الستة ضعفنا الستة فصار اثني عشر وزدنا على الضعف المذكور واحدا بلغ ثلثة
عشر فاخذنا ثلث هذا اعني ثلث ثلثة عشر وهو اربعة وثلث وضربناها اي الاربعة
والثلث في مجموع تلك الاعداد الماخوذة على النظم الطبيعي من الواحد الى الستة
وهي احد وعشرون حصل احد وتسعون فهو جواب والمط لانك اذا جمعت مربعات
هذه الاعداد التي هي من الواحد الى الستة يكون المجتمع احدا وتسعين ايضا لان مضروب
الواحد في نفسه واحد ايضا ومضروب الاثنين في نفسه اربعة ومضروب الثلثة في
نفسها تسعة ومضروب الاربعة في نفسها ستة عشر ومضروب الخمسة في نفسها خمسة
وعشرون ومضروب الستة في نفسها ستة وثلثون فاذا جمعت هذه الحواصل يكون
المجتمع احدا وتسعين مثال اخر اردنا جمع المربعات من الواحد الى التسعة ضعفنا
التسعة صارت ثمانية عشر زدنا عليها واحدا صارت تسعة عشر اخذنا ثلثها وهو
ستة وثلث ضربناها في مجموع الاعداد التي هي من الواحد الى التسعة وهو خمسة واربعون
لحصل مائتان وخمسة وثمانون وهي مجموع المربعات الحاصلة من الواحد الى التسعة
مثال اخر اردنا جمع المربعات من الواحد الى العشرة ضعفنا العشرة صارت عشرين
فزدنا على العشرين واحدا صارت احدا وعشرين فاخذنا ثلث هذا المجتمع وهو
سبعة فضربناها في مجموع الاعداد التي من الواحد الى العشرة وهي خمسة وخمسون

حصل ثلثمائة وخمسة وثمانون وهو مجموع المربعات الحاصلة من الواحد الى العشرة
على ما عرفت وهكذا ويجوز في الامثلة الثلثة المذكورة وامثالها ان تاخذ ثلثي العدد
الاخير وثلث الواحد الذي تزيده عليه ثم تضرب ثلثي العدد مع ثلث الواحد في مجموع
تلك الاعداد ليحصل المط من غير احتياج الى التضعيف ففي المثال الاول تاخذ ثلثي
الستة وهما الاربعة وتزيد عليها ثلث الواحد يبلغ اربعة وثلثا تضربه في احد وعشرين
ليحصل احد وتسعون وهو المط وفي المثال الثاني تاخذ ثلثي التسعة اعني ستة وتزيد
عليها ثلث الواحد يبلغ ستة وثلثا تضربه في الخمسة والاربعين ليحصل مائتان وخمسة
وثمانون وهو المط وفي المثال الثالث تاخذ ثلثي العشرة اعني ستة وثلثين تزيد
عليه ثلث الواحد يبلغ سبعة تضربها في خمسة وخمسين ليحصل ثلثمائة وخمسة وثمانو
وهو المط الخامسة مكعبات شئ الى جمع مجموعها من واحد بربع مكعبات احد
للستة بلغت كا فهو تماوجرته يعني انك اذا اردت جمع المكعبات المتوالية من
الواحد الى ما يراد فالقاعدة فيه ان تربع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد
الى ما يراد فالحاصل هو مجموع المكعبات مثالها اردنا جمع مكعبات الواحد الى
الستة جمعنا الاعداد المذكورة على الوجه المذكور سابقا حصل احد وعشرون وربعنا
الاحد والعشرين حصل اربعمائة واحد واربعون فهذه هي الجواب لانك اذا جمعت
مكعبات الواحد الى الستة حصل هذا القدر اعني الاربعمائة والاحد والاربعين و
ذلك لان مكعب الواحد واحد لا غير ومكعب الاثنين ثمانية ومكعب الثلثة سبعة
وعشرون ومكعب الاربعة اربعة وستون ومكعب الخمسة مائة وخمسة وعشرون
ومكعب الستة مائتان وستة عشر وهذا المجموع اربعمائة واحد واربعون السادسة
تسطيح جذري عددين مطلقا بجذر مضروبهما كما نطقا تسطيح جذر خمسة بالنو
مع جذر عشرين الى جذر المائة يعني انك اذا اردت مسطح جذري عددين مطلقا
سواء كانا منطقين او اصمين او مختلفين في المنطقية والاصمية فالقاعدة فيه
ان تضرب احد العددين في العدد الاخر وجذر المجتمع من الضرب جواب مسطحهما مثاله
اردنا جمع مسطح جذر الخمسة مع العشرين اي مضروب جذر الخمسة في جذر العشرين
ضربنا الخمسة في العشرين حصل مائة فجذر المائة اعني العشرة هو جواب عن مسطح جذريهما
وبهذا يعلم انه اذا كان العددان اللذان اريد ضرب جذريهما اصمين او احدهما
اصم يكون مضروب جذريهما شيئا تقريبيا لا حقيقيا لان جذرهما تقريبي كما مر

في الفصل

في الفصل السادس من الباب الاول في استخراج الجذر فيظهر التفاوت بين المنطقين
والاصمين والمختلفين وذلك ففي المثال المذكور يكون العددان كلاهما اصمين فيكون
جذر الخمسة اثنين وخمسا تقريبا وجذر العشرين اربعة واربعة اتساع تقريبا ومضروب
احدهما في الاخر لا يكون عشرة تحقيقا بل تكون تسعة وخمسة وثلثين جزءا من
خمسة واربعين جزءا واما اذا كان العددان ومسطحهما كلاهما منطقين فلا يتفاوت
كما اذا اردنا ضرب جذر الاربعة التسعة فجذر الستة والثلثين هو الجواب
وهو ستة ومضروب الاثنين في الثلثة ايضا ستة فيكون مضروب جذريهما
تحقيقيا ايضا السابعة في قسمة الجذر على الجذر على مجذوره مجذوره اقسم
واعدلا وجذر خارج جواب اذركه فاثنان جذر مائة بجذر كه يعني انك
اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد اخر فاقسم احد العددين على العدد الاخر
وجذر الخارج من القسمة جواب عن خارج قسمة الجذرين مثالها اردنا قسمة
جذر مائة على جذر خمسة وعشرين قسمنا المائة على الخمسة والعشرين خرج اربعة
فجذر الاربعة وهو الاثنان جواب عن قسمتهما لان جذر المائة عشرة وجذر
الخمسة والعشرين خمسة واذا قسمنا العشرة على الخمسة يكون الخارج من القسمة
اثنين ايضا وهكذا القياس الثامنة متى تطلب عددا تاما مساويا اجزاءه
فاهتما فاجمع على تضاعف اعدادا من واحد توالينا معتادا الا لم يكن بغير
واحد بعد فاضربه في اخرها فهو العدد كواحد واثنين ثم اربعة السبع
في الاربع كح متبعة يعني انك اذا اردت تحصيل عدد تام وهو العدد المساوي
اجزاءه اي مجموع اجزائه العادة له من الكسور وغيرها كما مرت الاشارة اليه
في اوائل الكتاب في ذكر انواع الاعداد فالقاعدة فيه ان تجمع اعدادا متوالية على النظم
الطبيعي مبتداة من الواحد على التضاعف اي على نسبة التضاعف بان يكون الثاني
ضعف الاول والثالث ضعف الثاني والرابع ضعف الثالث وهكذا فالمجموع من
الاعداد المذكورة ان كان بحيث لا يعده غير الواحد اي لا يفنيه غير الواحد اي
يكون فردا اول وقد يقال عددا اول وهذا القيد اعني قولنا لا يعده غير الواحد
لاخراج خمسة عشر مثلا فانها وان حصلت من الاعداد على التضاعف اعني من
الواحد والاثنين والاربعة والثمانية على نسبة الضعف لكنها يعدها غير الواحد
ايضا اعني الخمسة ثلاث مرات والثلثة خمس مرات فلا تكون الخمسة عشر فردا اول

بل هي فرد مركب كما مر في اوائل الكتاب وقد مر هناك اصطلاح اخر في الفرد الاول فاذا
حصلت الفرد الاول الذي لا يعده غير الواحد فاضربه في اخر الاعداد المتوالية فالحاصل
من الضرب عدد تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين والاربعة المتوالية على التضاعف
حصل سبعة وهي فرد اول كما مر فضربنا السبعة في الاربعة التي هي اخر الاعداد المتوالية
في المثال حصل ثمانية وعشرون وذلك اي الثمانية والعشرون عدد تام في مرتبة العشرات
كما مر لانه يساوي اجزاءه العادة له وهي نصفه اعني اربعة عشر وربعه اعني سبعة وسبعه
اعني اربعة وكذا الواحد والاثنان بعدانه والمجموع ثمانية وعشرون وكذا لو جمعنا الواحد
والاثنين بلغ ثلثة وهي فرد اول فضربناها في الاثنين حصل ستة وهي عدد تام في
مرتبة الاحاد كما مر وقد نظم هذه القاعدة الشيخ البهائي بالفارسية ٭ ز تضعيفات
واحد فرد اول كني حاصل ٭ بنام ار ضربان در زوج اخر ميشوي حاصل ٭
انتهى وهذا ظ من المثالين المذكورين ونحوهما وقد ذكرنا استخراج العدد التام في
اوائل الكتاب مستوفيا في كل مرتبة من الاحاد والعشرات والمات والالوف على الطريق
المشهور فليرجع اليه وقد اشار في عيون الحساب ايض الى ما هو المشهور بقوله فصل
في استخراج العدد التام المساوي لمجموع اجزائه تاخذ من سلسلة تضاعيف الاثنين
عددا اذا نقصنا منه واحدا كان الباقي عددا اول فضرب ذلك الاول في نصف ذلك
العدد يكون عددا تاما مثاله نقصنا من الاربعة واحدا بقي ثلثة وهي اول فضربنا
في نصف الثمانية حصل ثمانية وعشرون فهو ايض تام او نقصنا من ستة عشر واحدا
بقي خمسة عشر وهو ليس باول فعلمنا انه لا يصلح له انتهى كلامه التاسعة تحصيل مجذور
لجذره كما معين لغيره قد انتمى فاقسم على الثاني هناك الاولا فذاك مجذور
الذي قد حصلا فما الذي لجذره كاثني عشر لاربع فتسعة ما قد ذكر وان يقل
كنل يب للتسع فواحد وسبعة من تسع يعني انك اذا اردت تحصيل عدد مجذور
تكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى عدد اخر فالقاعدة فيه ان تقسم العدد
المعين الاول على العدد الثاني وتاخذ خارج القسمة وتجعله جذر المجذور هذا
الخارج من القسمة هو العدد الذي اردت تحصيله مثالها اردنا تحصيل عدد مجذور
نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى الاربعة اي نسبة ثلاثة الامثال الى المثل الواحد
فنقسم الاثني عشر على الاربعة خرج ثلثة فيكون الجواب تسعة اي يكون العدد المجذور
الذي تكون نسبته الى جذره تسعة لان جذر التسعة ثلاثة والتسعة مجذور فتكون

التسعة ثلثة امثال الثلثة كما ان الاثني عشر ثلثة امثال الاربعة اردنا تحصيل
مجذور تكون نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى التسعة اي عدد الى ثلثة ارباعه
فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على التسعة واحد وسبعة اتساع لانك اذا قسمت
الاثني عشر على التسعة خرج واحد وثلث فيكون المجذور الذي اردنا تحصيله بتلك
النسبة هو الواحد وسبعة اتساع لان جذره اي جذر الواحد وسبعة اتساع واحد
وثلث بيان ذلك ان المضروب واحد وثلث والمضروب فيه ايض واحد وثلث فاذا
ضربنا الواحد المضروب في الواحد المضروب فيه حصل واحد واذا ضربنا الواحد
المضروب في الثلث المضروب فيه حصل ثلث واذا ضربنا الثلث المضروب في الواحد
المضروب فيه حصل ثلث ايض واذا ضربنا الثلث المضروب في الثلث المضروب فيه حصل
تسع فاذا جمعنا هذه الحواصل الاربع يكون مجموعها واحدا صحيحا وثلثين وتسعا
فاذا جعلنا الثلثين من جنس التسع يكونان ستة اتساع وهذه الاتساع الستة
مع التسع الواحد الحاصل سابقا سبعة اتساع فيكون العدد الذي اردنا تحصيله
واحدا وسبعة اتساع وهو المط العاشرة متى ضربنا عددا في عدد ثم قسمناه
عليه فاهتد ان تضرب الحاصل فيما خرجا كان لنا مربعا مستخرجا مضروب
تسع والثلث في الذي يخرج من قسمتها فاحفظ يعني انك كل عدد تضربه في عدد
اخر وتحفظ الحاصل ثم تقسم العدد المضروب على العدد المضروب فيه وتضبط خارج
القسمة ثم تضرب الحاصل المحفوظ في خارج القسمة المحفوظ حصل عدد يساوي مربع
ذلك العدد مثالها ضربنا التسعة في الثلثة حصل سبعة وعشرون نحفظها مع
والعشرين ثم قسمنا التسعة على الثلثة خرج ثلثة ثم ضربنا مضروب التسعة في الثلثة
اعني الحاصل الذي هو سبعة وعشرون في الخارج من قسمتها عليها اي قسمة التسعة
على الثلثة حصل احد وثمانون وهو مربع التسعة اي مضروبها في نفسها الحادية
عشرة وفضل ما بين مربعين جذراهما في الفضل للجذرين عشرون فضل بو
ولو والعشرة جذراهما والثان فضل ذكره يعني ان التفاضل بين كل مربعين
يساوي مضروب مجموع جذريهما اي جذري المربعين في تفاضل احد الجذرين على الاخر
مثالها التفاضل بين الستة عشر الذي هو مربع الاربعة وبين الستة والثلثين الذي
هو مربع الستة عشرون وجذراهما اي جذر المربعين المذكورين عشرة اذ جذر
المربع الاول اربعة وجذر الثاني ستة والتفاضل بين الجذرين المذكورين اثنان

ومضروب العـ   ـتي هي مجموع الجذرين في الاثنين هو التفاضل بين الجذرين عشرين
وهو التفاضل بين المربعين المجذورين الثانية عشرة متى نقسم عددين عيّنا كلا
على الاخر فاعرف بيّنا فان ضربت خارجا في خارج حصلت واحدا على المنهج
قسمة الاثني عشر في الثمان فرد ونصف عكسه ثلثان يعني ان كل عددين يقسم
كل منهما على الاخر وضرب احد الخارجين من القسمة في الخارج الاخر يكون الحاصل
من الضرب واحدا مثالها اذا قسمنا الاثني عشر على الثمانية يكون الخارج من القسمة
واحدا ونصفا وبالعكس اي اذا نسبنا الثمانية الى الاثني عشر يكون الثمانية ثلثين
للاثني عشر فيكون الخارج في صورة العكس ثلثين ومسطحهما اي مضروب الخارج
الاول في الخارج الثاني واحد كما مر ان حاصل ضرب كل عدد في اخر عين حاصل ضرب
الاخر فيه فانه لا فرق بين ضرب الثلثة في الاربعة مثلا او بالعكس فان الحاصل
نوع واحد اعني اثني عشر فكذا في المثال المذكور لا فرق بين ضرب الواحد والنصف
في الثلثين او بالعكس فان الحاصل واحد اعني العدد الواحد لان مضروب الواحد
في الثلثين ثلثان ايض ومضروب النصف في الثلثين نصف الثلثين اعني الثلث
والثلثان مع الثلث عدد واحد وكذا مضروب الثلثين في الواحد والنصف واحد
ايض الباب العاشر في مسائل متفرقة مستخرجة بطرق مختلفة تشحذ ذهن
الطالب اي تحدده وتمرنه في استخراج المطالب مسئلة ما عدد كررته
مضعّفا فزدت واحدا على ما عرفا ضربت في ثلثة ما حصلا زدت عليه
اثنين حتى كملا ضربت في اربعة ما خلصه زدت ثلثة فكان الجمع صه
بالجبر انهينا الى كج عددا و كد شيئا عدلا صه مفردا مشتركا اسقط
فكد يعدل عب فاقسم والخارج ما كان طلب بالخطأين اثنين فالناقص
كد لخمسة فزاد مح بالعدد محفوظنا الاول صو والثاني قك فاقسمه
على البيان بالعكس من تسعين انقصا ثلثة وامض على ما نقصا فاقسم خمس و مح
على ثلثة كما واحدا من سبعة واحدة فنصّفا يعني انه اي عدد اذا ضوعف
وزيد عليه اي على المضاعف واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب
المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فاذا اردنا استخراجه بالجبر
عملنا ما يجب عمله على ما مر في بابه بان فرضنا ذلك العدد شيئا فضعّفناه صار
شيئين وزدنا عليهما واحدا حصل شيئان وواحد فاذا ضربنا هذا الحاصل

في ثلثة

في ثلاثة حصل ستة اشياء وثلثة اعداد واذا زدنا على ذلك اثنين بلغ ستة اشياء
وخمسة اعداد واذا ضربنا هذا المبلغ في اربعة حصل اربعة وعشرون شيئا وعشرون
عددا واذا زدنا على ذلك المجموع ثلثة بلغ اربعة وعشرين شيئا وثلاثة وعشرين عددا
تعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك من الطرفين وهو الثلثة والعشرون
عددا تبقى اربعة وعشرون شيئا تعدل اثنين وسبعين عددا فهي المسئلة الاولى
من المفردات الثلاث لكونها اشياء تعدل اعدادا فنقسم الاعداد على الاشياء
اي تقسم الاثنين والسبعين عددا على اربعة وعشرين شيئا فخرج ثلاثة فيكون خارج
القسمة ثلثة وهو الشيء المجهول اي العدد المطلوب لان الثلثة اذا ضوعفت صارت ستة
وبعد زيادة الواحد عليها يصير سبعة وبعد ضرب السبعة في ثلثة يصير احدا
وعشرين وبعد زيادة اثنين عليه يصير ثلثة وعشرين وبعد ضرب هذا المبلغ
في اربعة يحصل اثنان وتسعون وبعد زيادة ثلثة على هذا الحاصل يبلغ خمسة و
تسعين وهو المطـ واذا اردنا استخراجها بالخطأين فرضناه اي العدد المجهول
اثنين وضعّفنا الاثنين وزدنا عليه واحدا بلغ خمسة وضربنا الخمسة في الثلثة
حصل خمسة عشر وزدنا عليه اثنين بلغ سبعة عشر وضربنا السبعة عشر في اربعة
حصل ثمانية وستون زدنا عليه ثلثة بلغ واحدا وسبعين فاخطأنا باربعة
وعشرين ناقصة عن خمسة وتسعين ثم فرضناه خمسة وهذه الخمسة بعد التضعيف
وزيادة الواحد عليه يصير احد عشر وبعد ضرب احد عشر في ثلثة وزيادة اثنين على
هذا الحاصل يصير خمسة وثلثين وبعد ضرب الخمسة والثلثين في الاربعة يكون
الحاصل مائة واربعين زدنا عليه ثلثة بلغ مائة وثلثة واربعين وهو زائد عن
خمسة وتسعين بثمانية واربعين فاخطأنا بثمانية واربعين زائدة فالخطأ
الاول اربعة وعشرون ناقصة والخطأ الثاني ثمانية واربعون زائدة فنضرب المفروض
الاول وهو اثنان في الخطأ الثاني اعني الثمانية والاربعين حصل ستة وتسعون
وهو المحفوظ الاول ثم نضرب المفروض الثاني وهو خمسة في الخطأ الاول اعني الاربعة
والعشرين حصل مائة وعشرون وهو المحفوظ الثاني فيكون المحفوظ الاول ستة
وتسعين والمحفوظ الثاني مائة وعشرين ولما كان الخطآن مختلفين في الزيادة
والنقصان قسمنا مجموع المحفوظين وهو مائتان وستة عشر على مجموع الخطأين
على ما مر في الباب الرابع في استخراج المجهولات بحساب الخطأين وهو اثنان وسبعون

خرج ثلثة ايض والعدد المجهول المط كما ذكرنا بيانه واذا اردنا استخراجها بالتحليل
وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل كما مر في الباب الخامس نقصنا من الخمسة والتسعين
ثلثة بقي اثنان وتسعون لان السائل زادها ثم قسمنا الاثنين والتسعين على الاربعة
لان السائل ضربها خرج ثلثة وعشرون ثم نقصنا من الثلثة والعشرين اثنين لان
السائل زادها بقي احد وعشرون ثم قسمنا الاحد والعشرين على ثلثة عكس ما ضربه السائل
خرج سبعة ونقصنا من السبعة واحدا عكس ما زاده السائل بقي ستة ثم نصفنا
الستة عكس ما ضعفه السائل بقي ثلثة ايض وهو العدد المجهول المط كما ذكرنا بيانه
مسئلة لعشرة مقسومة قسمان فضلهما الخمسة بالحسبان بالجبر فالاقل شيء خفي
فالاكثر الشيء وخمسة تفي شيئان والخمسة عدل العشرة فالشيء الاثنان ونصف ازن
بالخطاين تفرض القسم الاقل ثلثة هو واحد نقص العمل فاربعة ثلث بالنقصان والفضل
بين الخطاين اثنان وبين محفوظيك خمسة ترى فاقسم ترا اثنين ونصفا له
بالعكس فضل كل قسمي عدد فضلان للنصف وكل مفرد فنصف هذا الفضل ان
يزد على نصف سبعة ونصف حصلا وان تكن تنقصه من نصف بين لك
اثنان ونصف يكفي يعني انه اذا قيل اقسم العشرة بقسمين يكون الفضل بينهما خمسة
اي يكون التفاضل بين قسمي العشرة بخمسة فاذا اردت استخراجها بالجبر فافرض
الاقل شيا فيكون الاكثر شيا وخمسة ويكون مجموعهما شيئين وخمسة اعداد تعدل
عشرة وبعد اسقاط المشترك من الطرفين كما هو قاعدة باب الجبر بقي شيئان يعدلان
خمسة اعداد فهي الاولى من المفردات الثلث ايض لكونها اشياء تعدل اعدادا فاقسم
الاعداد الخمسة على الشيئين لتخرج اثنان ونصف وذلك اي الاثنان والنصف هو القسم
الاقل من قسمي العشرة فيكون نصفها الاكثر سبعة ونصفا ويكون التفاضل بين هذين
القسمين خمسة كما قاله السائل وهو المط وبوجه اخر افرض الاكثر شيا فالاقل شيء الا خمسة
ومجموعهما شيئان الا خمسة تعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة يعدل الشيئان خمسة عشر عددا
فاقسم الخمسة عشر على الشيئين خرج سبعة ونصف وهو القسم الاكثر فيكون القسم
الاقل اثنين ونصفا وهو المط واذا اردت استخراجها بالخطاين تفرض الاقل
ثلثة فيكون الاكثر سبعة والتفاضل بينهما باربعة فيكون الخطا الاول واحدا ناقصا
عن الخمسة ثم تفرض الاقل اربعة والاكثر ستة والتفاضل بينهما اثنان فالخطا الثاني
بثلثة ناقصة عن الخمسة ايض فتضرب المفروض الاول اعني الثلثة في الخطا الثاني وهو ايض ثلثة

يحصل تسعة وهو المحفوظ الاول وتضرب المفروض الثاني وهو اربعة في الخطا الاول
وهو واحد ليحصل اربعة وهو المحفوظ الثاني والفضل بين المحفوظين خمسة وبين
الخطاين اثنان ولما كان الخطاان ناقصين وجب ان تقسم الفضل بين المحفوظين
على الفضل بين الخطاين كما مر في الباب الرابع فنقسم هنا الخمسة على الاثنين خرج اثنان
ونصف والمجموع عشرة والفضل بين القسمين خمسة وهو المط كما مر واذا اردت استخراجها
بالتحليل اي العمل بعكس ما اعطاه السائل فلما كان الفضل بين قسمي كل عدد انقسم
على قسمين مختلفين ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منهما اي من القسمين فاذا
زدت نصف هذا الفضل اي نصف المنصف وهو الاثنان والنصف على نصف العشرة
وهو الخمسة يبلغ سبعة ونصفا وهو القسم الاكثر او نقصته منه اي نقصت نصف
هذا الفضل ايض اعني نصف المنصف من نصف العشرة بقي اثنان ونصف وهو القسم
الاقل وفي اطلاق التحليل على هذا النحو من العمل مسامحة كما نص عليه الشيخ البهائي
طاب ثراه مسئلة مال لنا زدنا عليه خمسه وخمسة من افلس منطمسه ثم نقصنا
الثلث مما بلغا وخمسة لم يبق شيء مبلغا بالجبر من شيء لنا وخمس شيء وخمسة تنقص
ثلثا يا بني اربعة من خمس شيء فيه مع ثلثة والثلث تبقى بالتبع وان نقصت خمسة
بطنه لم يبق شيء فهو عدل الخمسة اسقط تجد اربعة من خمس شيء كدرهم
والثلثين يا بني فالعدد اقسم عليها يخرج اثنان ثم نصف سدس مخرج
بالخطاين خمسة فرضنا فزاد الاثنان وثلث وزنا ثم فرضنا اثنين حتى نقصنا
ثانيه ثلث خمس نقصا محفوظنا الاول ثلثدان اربعة والثلثان الثاني
فاقسم على اثنين وثلث خمس والثلث فاثنان ونصف سدس عكسا على الخمسة نصفها
فزد لانه الثلث الذي كان طرد وانقص من المجموع منها الخمسة وانقص من الباقي
لديك سدسه يعني ان المسئلة الثالثة هي ان يقال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم
ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء منه فما قدر هذا المال فاذا اردت
استخراجها بالجبر فافرض المال شيا واعمل به ما اعطاه السائل بان تزيد على الشيء خمسه
وخمسة دراهم ليصير شيا وخمس شيء وخمسة دراهم ثم نقص من شيء وخمس شيء وخمسة
دراهم ثلثها اي ثلث هذه الحواصل بقي اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث درهم
بيان ذلك انا جعلنا الشيء مجنسا للخمس يصير خمسة اخماس وهي مع الخمس الواحد المذكور
ستة اخماس و[illegible] فاذا نقصنا الثلث اعني الخمسين من ستة اخماس بقي اربعة اخماس

وثلث خمسة دراهم واحد وثلثين فاذا نقصنا الواحد والثلثين من خمسة دراهم
بقي ثلثة دراهم وثلث فيكون مجموع الباقي اربعة اخماس شي وثلثة دراهم وثلث
درهم ثم انقص من ذلك خمسة لم يبق شي كما قاله السائل فهو اي اربعة اخماس شي
وثلثة دراهم وثلث يساوي الخمسة اذ لو لم تكن مساوية لها لكان تماما الزيد
وجب بقاء شي او النقص ووجب عدم امكان الالقاء وكلاهما خلاف الفرض فهو
معادل للخمسة وبعد اسقاط المكرر من الطرفين وهو ثلثة دراهم وثلث بقي اربعة
اخماس شي تعدل درهما وثلثين وهي الاولى من المفردات لكونها اشياء تعدل اعدادا
فنقسم الاعداد على الاشياء اي نقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس لتخرج اثنان و
نصف سدس وهو المط بيان ذلك انا حولنا المقسوم عليه الى مخرج الثلث وضربنا الاربعة
في الثلثة حصل اثنى عشر ثلث خمس ثم جنسنا المقسوم على جنس هذا الكسر وضربناه
الثلاث في الخمسة حصل خمسة وعشرون ثلث خمس قسمناه على الاثنى عشر خرج اثنان
ونصف سدس وهو المط وبيان اخر على ما مر في قسمة الكسور وهو ان تاخذ المخرج
المشترك بين الكسرين وهو الخمسة عشر الحاصل من ضرب مخرج الثلث وهو الثلثة في
مخرج الخمس وهو الخمسة للتباين ثم تضرب المقسوم اعني واحدا وثلثين في ذلك المخرج
المشترك لحصل خمسة وسبعون ثلثا رفعناه صار خمسة وعشرين صحيحا ثم تضرب المقسوم عليه
اعني اربعة اخماس في ذلك المخرج المشترك لحصل ستون خمسا رفعناه صار اثنى عشر صحيحا
ثم تقسم خمسة وعشرين على اثنى عشر لتخرج اثنان ونصف سدس وهو المط وعلى البيانين
حصل مط السائل وعلم ان المال الذي سال عن قدره هو اثنان ونصف سدس و
امتحانه ان تبسط الجميع من جنس نصف السدس فيكون الاثنان ونصف السدس
خمسة وعشرين نصف سدس وتزيد عليه خمسه وهو خمسة انصاف سدس يصير ثلثين
نصف سدس وهذا المجموع اثنان ونصف لانك اذا قسمت هذا المجموع على المخرج
المشترك اعني اثنى عشر خرج اثنان ونصف ثم تزيد على الاثنين والنصف خمسة دراهم
يصير سبعة ونصفا فاذا نقصت منها ثلثها وهو درهمان ونصف بقي خمسة واذا القيت
الخمسة الباقية ايضا لم يبق شي كما قاله السائل واذا اردنا استخراجها بالخطائين فان
فرضته اي المجهول خمسة وعملت كما قاله السائل بان زدت على الخمسة خمسها وخمسة دراهم
صار احد عشر نقصت منها اي من احد عشر ثلثها وهو ثلثة وثلثان بقي سبعة وثلث
ثم نقصت من السبعة والثلث خمسة دراهم بقي اثنان وثلث فالخطا الاول اثنان زائد

من الاثنين ونصف السدس وان فرضته اي المجهول اثنين وزدت عليه خمسه وخمسة
دراهم صار سبعة وخمسين ونقصت ثلثها وهو اثنان وخمسان وثلث خمس
بقي خمسة الا ثلث خمس فالخطا الثاني ثلث خمس ناقص وتضرب المفروض الاول وهو خمسة
في الخطا الثاني وهو ثلث خمس لحصل خمسة اثلاث وهي تساوي ثلثا وهو المحفوظ
الاول فالمحفوظ الاول ثلث وتضرب المفروض الثاني وهو اثنان في الخطا الاول
وهو اثنان وثلث لحصل اربعة وثلثان وهو المحفوظ الثاني ولما كان الخطاان
مختلفين في الزيادة والنقصان وجب ان يقسم مجموع المحفوظين وهو خمسة على
مجموع الخطائين وهو اثنان وثلث وثلث خمس اي اثنان وخمسان وذلك لان
الثلث وثلث الخمس ستة اثلاث خمس وهي خمسان فيخرج من القسمة اثنان ونصف
سدس وهو المط وبيان كون خارج القسمة اثنين ونصف سدس ان الخمسة
وعشرون خمسا والخارج من قسمة الخمسة والعشرين على الاثنى عشر اثنان ونصف
سدس واذا اردنا استخراجها بالتحليل فخذ الخمسة التي لا يبقى بعد القاء ها
شي عكس ما قاله السائل وزد عليها اي على الخمسة نصفها عكس ما نقصه السائل
وهو اثنان ونصف لان الثلث المنقوص من المبلغ ثم انقص من المجتمع وهو سبعة
ونصف خمسة دراهم عكس ما زاده السائل يبقى اثنان ونصف وانقص من
هذا الباقي اعني الاثنين والنصف سدسه اي سدس هذا الباقي وهو ثلث
ونصف سدس اي سدسان ونصف سدس اذ هو اي السدس الذي هو ثلث
ونصف سدس الخمس الذي زاده السائل فيبقى اثنان ونصف سدس وهو المط كما
مر لان الاثنين والنصف خمسة عشر سدسا وثلاثون نصف سدس فان نقصت
سدسه اعني خمسة انصاف سدس وهي سدسان ونصف سدس بقي خمسة
وعشرون نصف سدس وهي اثنان ونصف سدس مسئلة حوض انابيب
تصب اربعة ارسله الساقي اليه فشرع تملاها يوما ويومين وفي ثلاثة
واربع فكم يفي اربعة تناسبت فالاربع مجموعة يوما اليه تشرع تملاه منه
ونصف السدس فالنسب بخمسين وخمسي خمس اذ للنسب اثنى عشر من نصف سدس
للخمس والعشرين منه اذ الخمس اربعها تملاه يوما ما استنسب كله جزءا مما
به الاول يثبت فتملاه الاول في ثبت جزوا من كل من يوم اذا ما الجزء او طلقت
بجنب ذلك دانية بالوعة تفرغ في الثمانية فبين لي لنان الرابعة تملاه يوما

ثمن حوض دا بغير فقدا الاربع يوما نهتدي لحوضنا وكل جزوا من كذ
فنسبة اليوم الى ما فرضنا لنسبة ما دمت الى حوض مضي لتسطح جنبيه
لنسبن الى الوسط بكل جزء امن ثمن جزءا فقط اربعها تملا يوما ما بعد
ثمن جزءا مما به الاول لكن يعني انه حوض ارسل فيه اربعة انابيب من ما يملا
احد الانابيب الاربعة الحوض في يوم واحد ويملاه البواقي بزيادة يوم فيملاه
الثاني في يومين والثالث في ثلثة ايام والرابع في اربعة ايام ففي كم جزء من
اليوم يمتلي الحوض فاذا اردنا استخراجها بالاربعة المتناسبة نقول لا ريب ان
الانابيب الاربعة تملا في يوم واحد مثلي الحوض ونصف سدسه وذلك لان
الاول يملاه في يوم والثاني يملا نصفه في يوم والثالث يملا ثلثه في يوم و
الرابع ربعه ومجموع الكسور الثلثة واحد ونصف سدس وهذا مع الاول
اثنان ونصف سدس فثبت ان الانابيب الاربعة في اليوم الواحد تملا مثلي
الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما اي بين اليوم الواحد وبين مثلي الحوض
ونصف سدسه كنسبة الزمان المجهول الى الحوض الواحد اعني نسبة الواحد الى
اثنين ونصف سدسه كنسبة المجهول الى الواحد فالمجهول احد الوسطين وهو
الزمان ويكون استعلامه بقسمة مضروب الطرفين على الوسط المعلوم كما مر في
الباب الثالث ليخرج المط ولما كان هنا الطرفان كلاهما واحدا ومضروب الواحد
في الواحد واحد كما مر وكان الحاصل من الضرب اقل من المقسوم عليه الذي هو احد
الوسطين المعلوم وهو اثنان ونصف سدس نسبنا الواحد الى الاثنين ونصف
السدس الذي هو الوسط المعلوم تكون النسبة بخمسين وخمسين وذلك لان المنسوب
اليه اعني الاثنين ونصف السدس خمسة وعشرون نصف سدس لانك تجنس
الصحيح اعني الاثنين بصورة الكسر اعني نصف السدس حصل اربعة وعشرون
نصف سدس وهي مع نصف السدس الواحد خمسة وعشرون نصف سدس و
المنسوب اعني الواحد اثنا عشر نصف سدس فنسبنا الاثني عشر نصف سدس الى
خمسة وعشرين نصف سدس فلا ريب ان العشرة خمسان والاثنين خمسا خمس
فقلنا الانابيب الاربعة تملا ذلك الحوض الواحد في خمسي اليوم الواحد وخمسي خمسه
فلو فرضنا ساعات اليوم اثنتي عشرة مثلا كان امتلاء الحوض في ساعتين
وخمسي ساعة واحدة وبوجه اخر الانابيب الاربعة تملا في يوم واحد حوضا

واحدا اخر غير الاول وهو خمسة وعشرون جزءا مما به الاول اثنا عشر جزءا اي من الاجزاء
التي كان الحوض الاول بتلك الاجزاء اثنا عشر جزءا والمراد ان الحوض الذي فرضناه اولا
على الوجه السابق بانه تملاه الانابيب الاربعة مثليه ونصف سدسه اثنا عشر جزءا
معينا والحوض الذي فرضناه في هذا الوجه الاخر خمسة وعشرون جزءا من هذه الاجزاء
بعينها وامتلاء كل جزء من الحوض في جزء من اليوم الواحد المعين في الوجهين فتكون
نسبة الحوض المذكور في الوجه الاول الى الحوض المذكور في الاخر كنسبة زمانه الى زمانه
وقد كان الحوض الاول اثني عشر جزءا والثاني خمسة وعشرين جزءا فيكون زمان امتلائهما
على تلك النسبة وح فيمتلي الحوض الاول في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم
وهو المطلوب كانت ساعات اليوم اثنتي عشرة جزءناها بخمسة وعشرين جزءا فيمتلي
الحوض الاول في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم واحد وهو ساعات
وخمسا ساعة كما مر واما الحوض الاخر فيملا الانبوب الاول اثني عشر جزءا منه والانبوب
الثاني ستة اجزاء منه والانبوب الثالث اربعة اجزاء منه والانبوب الرابع ثلثة
اجزاء منه والمجموع خمسة وعشرون جزءا وهو يوم واحد فيمتلي الحوض الثاني بتلك
الانابيب الاربعة في يوم كما ذكره السائل وان قيل ان اطلق اي اجري في اسفل الحوض
المذكور في الوجه الاول بالوعة تفرغه اي الحوض المذكور في ثمانية ففي كم جزء من اليوم
يمتلي ذلك الحوض فنقول لا ريب ان الانبوب الرابع يملاه على ذلك التقدير في يوم
واحد ثمن حوض اذ الرابع يملا منه في التقدير السابق وهو عدم الافراغ في كل يوم
ربع الحوض المذكور ففي ثمانية ايام تملاه مرتين فاذا كانت تفرغه في ثمانية ايام مرة
واحدة لان البالوعة تفرغ نصف ما يملاه الرابع وعلى هذا فالانابيب الاربعة
تملا في اليوم الواحد مثل ذلك الحوض وثلاثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا
منه اي من مثل ذلك الحوض لان الاول يملاه والثاني يملا نصفه والثالث ثلثه
والرابع ربعه على الفرض الاول ومجموع هذه الكسور ستة وعشرون من اربعة وعشرين
جزءا من الواحد لان نصف اربعة وعشرين وثلثها وربعها ستة وعشرون
واذا اسقط منها اي من ستة وعشرين ثمن اربعة وعشرين وهو ثلثة بقي ثلثة و
عشرون جزءا وبيان اخر وهو ان نصف اربعة وعشرين وثلثها وثمنها ثلثة وعشرون
لان المخرج المشترك بين النصف والثلث والثمن اربعة وعشرون اخذنا الكسور
منها بلغ ثلثة وعشرين فمجموع الانابيب الاربعة تملا في يوم واحد حوضا وثلثة

الوجه

وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا من مثل ذلك الحوض فنسبة يوم واحد الى
ذلك اى الى مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا من الحوض
كنسبة الزمان المجهول الى فالمجهول احد الوسطين فالنسب مسطح الطرفين لكونه اقل وهو
الواحد اعنى اربعة وعشرين جزءا الى الوسط المعلوم اعنى الحوض الواحد وثلثة وعشرين
جزءا من اربعة وعشرين جزءا من الحوض الواحد باربعة وعشرين جزءا من سبعة و
اربعين جزءا من يوم واحد وذلك لانا جعلنا الواحد بتلك الاجزاء اعنى ثلثة
وعشرين كان المجموع سبعة واربعين جزءا فنكون نسبة مسطح الطرفين اعنى الواحد
الذى هو اربعة وعشرين جزءا الى الوسط المعلوم اعنى الحوض وثلثة وعشرين جزءا
كنسبة اربعة وعشرين جزءا الى سبعة واربعين جزءا من يوم واحد فالمنسوب
اليه سبعة واربعون والمنسوب اربعة وعشرون فتملا الانابيب الاربعة فى اربعة
وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم واحد فالانابيب الاربعة تملا ذلك
الحوض المفروض اولا على هذا التقدير فى نصف يوم وجزء واحد من سبعة واربعين
جزءا من يوم واحد هذا على الوجه الاول واما على الوجه الاخر فالانابيب لان بعضه
تملا فى يوم واحد حوضا هو سبعة واربعون جزءا مما به الاولى من الاجزاء
التى كان بها الحوض المفروض اولا اربعة وعشرون جزءا فنكون نسبة اليه
نسبة زمان الى زمانه بملى الحوض المفروض اولا اى اربعة وعشرين جزءا من اليوم الواحد
المجزء الى سبعة واربعين جزءا لان هذا الحوض المفروض اولا اربعة وعشرون جزءا
من الحوض الاعظم على التقدير الثانى اعنى الافراغ من البالوعة بملى الحوض
الاعظم بالانابيب الاربعة على التقدير الثانى فى اليوم الواحد المجزء الى سبعة
واربعين جزءا مسئلة حوت لنا ثلثه فى الطين وربعه فى الماء بالتعيين
بارزة ثلثة الاشبار منه فكم شبرا بالاعتبار اربعة تناسبت فالقيا من مخرج
كسران خمس بقيا نسبة الاثنى بالاغاثة لتلك كالمجهول للثلثة لخرج من مسطح
جنبيها على اوسطها سبع وخمس كان بالجبر ربع الشئ والسدس عدل ثلثة
فاقسم وتمم العمل بالخطايين يب نكن كما رأوا فضلهما خمس المحفوظين لو
بالعكس خلا زد على الثلثة مثلا وخمسها لدى الاغاثة لان ثلث مبلغ والربعا
بقدر باقيه وخمسيه معا وهذه ضابطة فزد على ما منع القائل لما سالا
بنسبة الكسور ملقاة لما ابقى من مخرجها مسلما يعنى ان لنا حوتا ثلثه فى الطين

وربعه

وربعه فى الماء والخارج من الماء والطين ثلثة اشبار كم يكون اشبارها فاذا اردت استخراجها
بالاربعة المتناسبة فاسقط الكسرين وهما الثلث والربع من مخرجهما المشترك وهو اثنا
عشر تبقى خمسة فنسبة الاثنى عشر اليها اى الى الخمسة كنسبة المجهول الذى هو اشبارها
الى الثلثة الخارجة من الماء والطين فالمجهول احد الوسطين فيجب ان تقسم مسطح الطرفين
على الوسط المعلوم واحد الطرفين اثنى عشر والطرف الاخر ثلثة ومسطحهما ستة وثلثون
والطرف المعلوم خمسة والخارج من قسمة مسطح الطرفين اعنى الستة والثلاثين
على الوسط المعلوم اعنى الخمسة سبعة وخمس وهو المط لان ثلث السبعة والخمس اثنان
وخمسان وهو فى الطين وربعهما وهو واحد واربعة اخماس فى الماء تبقى منهما
ثلثة اشبار وهو الخارج منهما واذا اردت استخراجها بالجبر تفرض الحوت شيئا
وتنقص منه ثلثه وربعه فيكون الباقى شيئا الا ثلث شئ وربع شئ يعدل ثلثة وبعد
الجبر بحذف المستثنى من طرف المستثنى منه وزيادة مثله على الطرف الاخر يصير شيئا
يعدل ثلثة وثلث شئ وربع شئ لانك تعادل شيئا الى ثلثه وربعه وبقى ربعه و
سدسه متعادلا بثلثة فهى الاولى من المفردات فتقسم الثلثة على الكسر وهو ربع
الشئ وسدسه لخرج ما مر اعنى سبعة وخمسا وذلك بان تاخذ المخرج المشترك
بين الربع والسدس وهو اثنى عشر وتاخذ الكسرين من ذلك المخرج اعنى خمسة ثم
تجنس الثلثة على جنس هذا الكسر يبلغ ستة وثلثين وتقسمها على الخمسة لخرج سبعة
وخمس كما مر بيانه واذا اردت استخراجها بالخطايين تفرض الحوت اولا اثنى
عشر شبرا لوجود الكسرين فتنقص ثلثه وربعه اعنى السبعة تبقى خمسة فاخطات
باثنين ناقصا بين من الثلثة ثم تفرضه ثانيا اربعة وعشرين لوجود الكسرين فتنقص
منها ثلثها وربعها اعنى السبعة عشر تبقى عشرة فقد اخطات بسبعة زائدة على الثلثة
فتضرب المفروض الاول وهو اثنى عشر فى الخطا الثانى وهو سبعة لحصل اربعة وثمانون
وهو المحفوظ الاول ثم تضرب المفروض الثانى وهو اربعة وعشرون فى الخطا الاول وهو
اثنان لحصل ثمانية واربعون وهو المحفوظ الثانى والفضل بين المحفوظين ستة و
ثلثون وبين الخطايين خمسة ولما كان الخطاءان زائدين وجب ان تقسم الفضل بين
المحفوظين على الفضل بين الخطايين فتقسم الستة والثلثين على الخمسة لخرج سبعة
وخمس وهو المط كما مر بيانه واذا اردت استخراجها بالتحليل تزيد على الثلثة الباقية
بعد نقصان الثلث والربع مثلها وخمسيها اعنى ستة اخماس اى واحد وخمسا

يصير سبعة وخمسا وهو المط كما مر لان الثلث والربع من كل عدد يساوى ما بقى بعد
الالقاء وزيادة خمسيه وهو هنا سبعة وخمس اذ مثله ثلثة وخمساه واحد وخمس
والمجموع سبعة وخمس وقس على ذلك امثاله بان تنظر النسبة بين الكسور الملقاة
وبين ما بقى من المخرج المشترك بينهما اى بين الكسور وتزيد على العدد الذى اعطاه السائل
بمقتضى تلك النسبة التى نظرتها ففى المثال المذكور تاخذ من المخرج المشترك وهو اثنى عشر
الكسرين اعنى الثلث والربع اعنى سبعة ثم نسبتها الى ما بقى من المخرج المشترك وهو خمسة
كانت مثلها اى مثل الخمسة ومثل خمسيها اخذنا بتلك النسبة من الثلثة وزدناها
عليها اى اخذنا مثل الثلثة وخمسى الثلثة وهما واحد وخمس فزدناها على الثلثة حصل سبعة
وخمس هو المط وانما قلنا ان خمسى الثلثة واحد وخمس لان الثلثة خمسة عشر خمسا و
خمسا خمسة عشر ستة اخماس وكل اخماس الستة واحد وخمس مثال اخر لو قيل اى
عدد لو نقص منه نصفه وخمسه بقى اربعة نخذ من العشرة التى هى المخرج المشترك
بين النصف والخمس نصفه وخمسه وهو سبعة وانسبها اى السبعة الى الثلثة
فهى مثلا الثلثة وثلثها فزد على الاربعة مثليها وثلثها لحصل ثلثة عشر وثلث
وهو المط لان اربعون ثلثا ونصفه وثلثه خمسه ثمانيه وعشرون ثلثا اى تسعة
وثلثا وباقيه اثنا عشر ثلثا اعنى اربعة كما قاله السائل وبرهانه فى المثال الاول
ان نسبة السبعة الملقاة الى الخمسة الباقية كنسبة المجهول الى الثلثة فاذا ضربنا
الطرفين وقسمناه على الوسط حصل اربعة وخمس فلو زدناها على الثلثة كان
سبعة وخمسا وهو المط وفى المثال الثانى ان نسبة السبعة الملقاة الى الثلثة الباقية
كنسبة المجهول الى الاربعة فاذا قسمنا مسطح الطرفين على الوسط المعلوم خرج
تسعة وثلث فاذا زدناها كان ثلثة عشر وثلثا وهو المط وهذا ضابط كلى
ذكره الشيخ البهائى كتاب تراه وسماه بالعمل البهائى فاحفظ به مسئلة
زيد وعمرو وبيع حوت خضرا بقيمة قامت بها تقررا فقال زيد اعط ثلث
ما معك ابلغ به وبالذى عندى الثمن وقال عمرو وهات ربع ما بخذ بتم
لى بما معى ما قد قصد بالجبر شئ ما لزيد حضرا ثلثه ما كان عمرو احضرا او يزيد
ان اعطى منها درهما كان له شئ ودرهم حتى عمرو له ثلثه وربع شئ يعدل درهما
وشيئا يا بنى وحين تلقى درهمان عدلا ثلثة الارباع من شئ خلا فالشئ درهمان
والثلثان وكانت الثلث عند الثانى فالثمن الوافى له بالدرهم ثلثة والثلثان فهم

صح

صح فزيد ملك الثمانية وعمرو التسعة والقيمة يا وهذه سيالة وههنا طريقة
اسهل فليبينا سطح له مخرج كسرين معك فالواحد انقص تبق تمه القيمة السمك
فكسرا انقص تبق ما للسابق ثمة كسرا ابق ما للاحق فالق من يب واحدا
فاربعة ثم ثلاثة وخذ ما شبعه يعنى انه اذا حضر رجلان كزيد وعمرو وبيع
سمكة او دابة فقال احدهما للاخر ان اعطيتنى ثلث ما معك على ما معى تم لى
ثمنها وقال الاخر ان اعطيتنى ربع ما معك على ما معى تم لى ثمنها فكم مع كل منهما وكم
الثمن حاصل السوال انا نريد عددين اذا زيد ثلث العدد الثانى على مجموع الاول حصل
حاصل معين او زيد ربع الاول على مجموع الثانى حصل حاصل معين يساويه او
فاذا اردت استخراجها بالجبر تفرض مع الاول شيئا وتفرض ما مع الثانى ثلثة لاجل
الكسر المذكور وهو الثلث فان اخذ الاول منهما اى من الشخص من ما قاله وهو ثلث
ما مع الثانى اعنى درهما كان معه شئ وهو درهم وهو ثمن الدابة وان اخذ الشخص
الثانى ما قاله وهو ربع ما مع الاول كان له ثلثة دراهم وربع شئ تعدل شيئا ودرهما
اذ هو الثمن وبعد المقابلة باسقاط المكرر من الطرفين وهو درهم وربع شئ يبقى درهمان
يعدلان ثلثة ارباع شئ فاذا اكملت الشئ بزيادة ربعه عليه وزيادة مثله على العدد
يصير درهمين وثلثى درهم تعدل شيئا فالشئ درهمان وثلثا هذا مع الشخص الاول
ومع الثانى الثلاثة المذكورة التى فرضتها اولا فاذا زيد عليها ربع شئ وهو
ثلثا درهم صارت ثلاثة دراهم وثلثى درهم فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم
فاذا صححت الكسور الموجودة بان بسطت الدراهم من جنس الاثلاث كان مع
الشخص الاول ثمانية اثلاث لان ما مع الاول شئ والشئ درهمان وثلثا درهم
والدرهمان ستة اثلاث وهو مع ثلثى درهم ثمانية اثلاث وكان مع الثانى
تسعة اثلاث لان ما مع الثانى ثلثة دراهم وهى تسعة اثلاث والثمن احد
عشر ثلثا لان الثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم كما مر وهى احد عشر ثلثا فالثمن
احد عشر وما مع الاول ثمانيه وما مع الثانى تسعة فاذا اخذ الاول من الثانى
ثلث ما مع الثانى اعنى ثلثة وضمها الى ما معه من الثمانيه بلغ احد عشر وهو المط
واذا اخذ الثانى من الاول ربع ما معه اعنى ربع الثمانيه وهو اثنان وضم الى ما
معه من التسعة حصل احد عشر وهو المط ايض وهذه المسئلة سيالة بمعنى انها
لا تختص بعددين معينين بل يمكن اجراؤها فى كل عددين على تلك النسبة فان فرضنا

ما مع الثانى شيا وفرضنا ما مع الاول اربعة لاجل الكسر وهو الربع ليحصل بالطريق المذكور ايض ويجوز ان يكون مع الشخص الاول اثنان وثلثون ومع الثانى ستة وثلثون والثمن اربعة واربعون فقال الاول للثانى ان اعطيتنى ثلث ما معك على ما معى تم لى ثمنها وقال الثانى ان اعطيتنى ربع ما معك على ما معى تم لى ثمنها وذلك ظاهر لايحتاج الى عمل الجبر والمقابلة وغيره ولاستخراج هذه المسئلة السادسة واما طريق اسهل ليس من الطرق المشهورة وهو ان تنقص من مسطح مخرجى الكسرين اى الثلث والربع فى المثال المذكور وهو اثنا عشر كما مر واحدا ابدا يبقى احد عشر فى المثال المذكور وهو ثمن الدابة ثم تنقص احد الكسرين كالثلث مثلا من المخرج المشترك اعنى اثنا عشر يبقى ثمانيه وهو ما مع احدهما اعنى الذى طلب الثلث من الاخر ثم تنقص الكسر الاخر وهو الربع من المخرج المشترك اعنى اثنى عشر ايض تبقى تسعة وهو ما مع الاخر اعنى الذى طلب الربع من الاول وتوضيح ذلك انك تنقص فى المثال المذكور من اثنا عشر واحدا يبقى احد عشر وهو ثمن الدابة ثم تنقص من الاثنى عشر اربعة وهو الثلث ليبقى ثمانيه وهو ما مع الذى طلب الثلث ثم تنقص من الاثنى عشر ثلثه وهو الربع ليبقى تسعة وهو ما مع الذى طلب الربع ليخرج كل واحد من المجهولات الثلثة كما ذكرنا مثال اخر اذا قال احدهما للاخر ان اعطيتنى خمس ما معك على ما معى تم لى ثمنها وقال الاخر ان اعطيتنى سدس ما معك على ما معى تم لى ثمنها فعلى هذه القاعدة الكلية مخرج الكسرين اعنى الخمس والسدس ثلاثون فاذا نقصت منه واحدا بقى تسعة وعشرون وهو ثمن الدابة ثم تنقص احد الكسرين اعنى الستة وهى الخمس من هذا المخرج اعنى الثلثين يبقى اربعة وعشرون وهو ما مع الذى طلب الخمس من الاخر ثم تنقص الكسر الاخر اعنى الخمسة وهو السدس من المخرج المذكور ايض يبقى خمسة وعشرون وهو ما مع الذى طلب السدس وهو المط وامتحانه انه اذا اخذ الشخص الاول خمس ما مع الاخر اعنى الخمسة وضمها الى ما معه وهو اربعة وعشرون بلغ تسعة وعشرين وهو ثمن الدابة واذا اخذ الشخص الثانى سدس ما مع الثانى اعنى الاربعة وضمها الى ما معه وهو خمسة وعشرون بلغ تسعة وعشرين وهو ثمن الدابة ايض وهذا الطريق اسهل لايحتاج الى الجبر والمقابلة وقس على ذلك ما تركنا من الامثلة ولو كان عدد الكسر اكثر من واحد تنقص من مسطح مخرجى الكسرين بحسابه مثلا لو قال احدهما للاخر ان اعطيتنى ثلثى ما معك تم لى ثمن الدابة وقال الاخر ان اعطيتنى

ربع

ربع ما معك تم لى ثمنها فالمسطح الذى هو المخرج المشترك اثنى عشر ومضروب عدد احد الكسرين فى عدد الاخر اثنان تنقص الاثنين من ذلك المسطح تبقى عشرة فالعشرة هى الثمن ثم تنقص من ذلك المسطح ثلثيه اعنى ثمانيه تبقى اربعة وهى مع الذى طلب الثلثين ثم تنقص من ذلك المسطح ايض ربعه ثلثة تبقى منه تسعه وهى مع الذى طلب الربع اعنى ٤ والمتحانه ظ فظهر بما ذكرنا ان قول الناظم تبعا لصاحب الخلاصة انه تنقص واحدا ابدا لايصح على اطلاقه مثال اخر لو قال احدهما للاخر ان اعطيتنى ثلثة ارباع ما معك على ما معى تم لى ثمنها وقال الاخر ان اعطيتنى ثلث ما معك على ما معى تم لى ثمنها تنقص من المسطح اعنى الاثنى عشر ايض مضروب عدد احد الكسر فى عدد الكسر الاخر وهو ثلثة تبقى تسعة وهى الثمن ثم تنقص من المسطح ثلثة ارباعه وهى تسعة تبقى ثلثه وهى مع الذى طلب الارباع الثلثة ثم تنقص من المسطح ايض ثلثه وهو اربعة تبقى ثمانيه وهى مع الذى طلب الثلث وقس على ذلك ما تركنا من الامثلة مسئلة عندى اقداح ملئت فقدح من ارطال ماء حسبت بتسعة وقدح اربعة من دبس وقدح من خله بخمس تمزج فى خابية ثم ترد بكم بسيط كل قدحة يجد تضرب كل قدحة فى كل من الموازين على التملى والحاصل اقسمه على جمع حسب خارجه من نوع ما فيه ضرب ففى التساعى على ما جاء اربعة ونصف رطل ماء اوخله رطلان ثم نصف ودبسه رطلان حين يصفو وذى ثان رطل الا تسعا وخله رطل وتسع وتسعا والماء رطلان وفى الخماسى رطلان والنصف لدى القياس والخل رطل وثلاث من تسع ونصفه والدبس رطل والتسع يعنى ان اقداح مملوة احدها باربعة ارطال دبسا اوعسلا والاخر بخمسة ارطال وخلا والاخر بتسعة ارطال ماء صب جميعها فى اناء وحرك سكنجبينا ثم ملئت الاقداح الثلثة منه اى من السكنجبين فكم فى كل واحد من الاقداح الثلثة من كل جنس من الاجناس الثلثة فاجمع الاوزان الثلثة وهى اربعة ارطال وخمسة ارطال وتسعة ارطال واحفظه وهو ثمانية عشر ثم اضرب ما فى كل قدح من الاقداح الثلثة فى كل واحد من الاوزان الثلثة واقسم الحواصل من الضرب على المجمع المحفوظ اعنى ثمانية عشر ثم اقسم الخارج من القسمة على ما فيه اى فى القدح من النوع المضروب فيه والمراد بالقسمة ما يعم النسبة ايض فتضرب الاربعة فى نفسها لحصل ستة عشر وتقسم اى تنسب الستة عشر الى المحفوظ اعنى ثمانية

عشر فتكون ثمانية اتساعها ففي الرباعي اي القدح الذي فيه اربعة ارطال عسل
يكون فيه من الممزوج ثمانية اتساع رطل عسلا ثم تضرب الاربعة ايضا في الخمسة
ليحصل عشرون تقسمها على الثمانية عشر ليخرج واحد وتسع ففيه اي في القدح
الرباعي ايضا رطل وتسع رطل خلا ثم تضرب الاربعة في التسعة ليحصل ستة و
ثلثون تقسمها على الثمانية عشر ليخرج اثنان ففيه اي في القدح الرباعي ايضا رطلا
ماء فجميع الخوارج من القسمة اربعة ارطال لانه ظرف لا يسع سواها ثم
تضرب الخمسة في نفسها ليحصل خمسة وعشرون تقسمها على المحفوظ اعني الثمانية عشر
ليخرج واحد وثلثة اتساع ونصف تسع ففي الخماسي اي القدح الذي فيه خمسة ارطال
خل يكون فيه من الممزوج رطل وثلثة اتساع رطل ونصف تسع خلا ثم تضرب
الخمسة ايضا في الاربعة ليحصل عشرون تقسمها على الثمانية عشر ليخرج واحد وتسع
ففيه اي في القدح الخماسي ايضا رطل وتسع رطل عسلا ثم تضرب الخمسة ايضا
في التسعة ليحصل خمسة واربعون تقسمها على الثمانية عشر ليخرج اثنان ونصف
ففيه اي في القدح الخماسي ايضا رطلان ونصف رطل ماء والمجموع خمسة ارطال
لانه ظرف لا يسع سواها ثم تضرب التسعة في نفسها ليحصل احد وثمانون تقسمها
على الثمانية عشر ليخرج اربعة ونصف ففي التساعي اي في القدح الذي فيه تسعة
ارطال ماء تكون فيه من الممزوج اربعة ارطال ونصف ماء ثم تضرب التسعة في
الاربعة ليحصل ستة وثلثون تقسمها على الثمانية عشر ليخرج اثنان ففيه اي في القدح
التساعي ايضا رطلان عسلا ثم تضرب التسعة ايضا في الخمسة ليحصل خمسة و
اربعون تقسمها على الثمانية عشر ليخرج اثنان ونصف ففيه اي في القدح التساعي
ايضا رطلان ونصف خلا والمجموع تسعة ارطال لانه ظرف لا يسع سوى الارطال
التسعة وذكرنا المسئلة على الترتيب المسؤل عنه لا على ما ذكره الناظم ايده
الله تعالى مسئلة في الليل ثلث الماضي ربع الباقي فكم مضى وكم ترى من باقي بالجبر
ماضي الليل شيء عبرا فالباقي الا شيا اثنا عشر فثلثه ثلاث الا ربع شيء فالثلث
فالربع ثلاث يا بني اسمع فخمسة وسبع ماضيه ستة اسباع وست باقيه
تناسبت فالماضي شيء ادعى فالباقي اربع لاجل الربع فثلث شيء ساعة فالماضي
ثلاث ساعات بالافتراض فالكل سبع فثلثه الى سبع لمجهول الى ب فاعقلا
مسطح الجنبين فاقسم بالوسط خارجها الخمسة والسبع فقط يعني انه

قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى
وكم بقي فاذا اردت استخراجها بالجبر تفرض الماضي شيا والباقي بالساعات المعوجة
اثنا عشرة الا شيا لان جميع ساعات الليل بالساعات المعوجة ثنتا عشرة ابدا
فثلث الماضي المسا وي لربع الباقي ثلثة الا ربع شيء فيكون ثلث شيء يعدل ثلثه
الا ربع شيء وبعد الجبر بزيادة المستثنى على المستثنى منه وزيادة مثله على الطرف
المقابل له يكون ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة ورجع الامر الى معادلة الشيء
للعدد فهي الاولى من المفردات فيقسم العدد على الشيء فالخارج من قسمة العدد
على الشيء خمسة وسبع كامر من قسمة الصحاح على الكسور بيان ذلك انك تجعل الصحاح
من جنس الكسور بان تضرب الثلثة في المخرج المشترك بين الثلث والربع الذي هو
في المثال وهو اثنى عشر ليحصل ستة وثلاثون ثم تقسم الحاصل اعني الستة والثلثين
على السبعة التي هي مجموع ثلث المخرج المشترك وربعه ليخرج خمسة وسبع فهذه اعني
الخمسة والسبع هي الساعات الماضية فالباقية من الساعات ست وستة اسباع
ساعة فيعلم منه ما هو الجواب اذ ربع الباقي ساعة واحدة وخمسة اسباع
ساعة وثلث الماضي ايضا ساعة واحدة وخمسة اسباع ساعة كما اجاب بيان
ذلك في الباقي انك تضرب الستة في السبعة التي هي مخرج الاسباع ليحصل اثنان و
اربعون سبعا ثم تضيف اليها الاسباع الستة الواقعة هنا يبلغ ثمانية واربعين
سبعا فاذا رفعناها اي جعلناها صحاحا صار المجموع ستة وستة اسباع
كما ذكرنا وربع ثمانية واربعين سبعا اثنى عشر سبعا وهو اي اثنى عشر سبعا واحد
وخمسة اسباع فيكون ربع الباقي ساعة وخمسة اسباع ساعة وبيانه في الماضي
انك تضرب الخمسة في السبعة التي هي مخرج السبع ليحصل خمسة وثلاثون سبعا
فاذا اضفت اليها السبع الواحد المذكور يصير ستة وثلثين سبعا فاذا رفعناها
صارت خمسة وسبعا كما ذكرنا وثلث الستة والثلثين سبعا اثنى عشر سبعا وهو
واحد وخمسة اسباع ايضا فيكون ثلث الماضي مساويا لربع الباقي وهو المطلوب واذا
اردت استخراجها بالاربعة المتناسبة فاجعل الماضي من الليل شيا والباقي اربع
ساعات لاجل الربع فثلث الشيء يساوي ساعة واحدة كما قال المجيب فالشيء الماضي
ثلاث ساعات لان حاصل المجيب ان ثلث الماضي يساوي ربع الباقي فاذا جعل
الباقي اربع ساعات كان الماضي ثلاثا وكان الكل سبع ساعات وعلى هذا فنسبة

الثلثة المفروضة الى السبعة كنسبة المجهول من الساعات الى اثنتي عشرة ساعة
اذ هي من ساعات الليل كامر فالمجهول احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين وهو
ستة وثلثون على الوسط المعلوم وهو هو سبعة ليخرج خمسة وسبع وهو المط
كامر وذلك لان احد الطرفين ثلثة والاخر اثنا عشر ومضروب احدهما في الاخر
ستة وثلثون والوسط المعلوم سبعة ماخوذة من المخرج المشترك اعني من اثنى
عشر كما ذكرناه المقابل ويجوز لك ان تستخرجها بالخطاين بان تفرض اولا الماضي
ثلثة فالباقي اربعة لان ربعه يساوي ثلث الثلثة ومجموعهما سبعة فالخطا
الاول خمسة ناقصة لان ساعات الليل ثنتا عشرة ثم تفرضه ستة فالباقي ثمانية
لان ربع الثمانية يساوي ثلث الستة ومجموعهما اربعة عشر فالخطا الثاني
اثنان زائد عن الاثنى عشر فتضرب المفروض الاول وهو ثلثة في الخطا الثاني
هو اثنان ليحصل ستة وهو المحفوظ الاول ثم تضرب المفروض الثاني وهو
ستة في الخطاء الاول وهو خمسة ليحصل ثلاثون ولما كان الخطاان مختلفين في
الزيادة والنقصان وجب ان يقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطاين ليخرج
المجهول كامر في الباب الرابع فنقسم هنا الستة والثلثين الذي هو مجموع المحفوظين
على السبعة التي هي مجموع الخطاين ليخرج خمسة وسبع وهو عدد الساعات الماضية
فالساعات الباقية ست وستة اسباع ساعة كامر بيانه وهو المط مسئلة
رمح لنا مركز في ترع عن مائه ليخرج خمس اذرع فمال ثابتا برى الرائي
فراسه لاصق سطح الماء فكان بين راسه والمطلع من مائه بالقدر
عشر اذرع كم طوله بالجبر فالغائر شيء فالرمح خمسة وشيء يا بني وبعد
ميل وتر لقائمة ضلع لها الاذرع بالملا تمة وضلعها الاخر قدر الغائر
في الماء اعني الشيء غير ظاهر مربع الرمح هنا مال وكذا وعشرة الاشياء وهي
مدركة مربعا العشرة والشيء مائة والمال العروس عند التوطئة وبعد
ما اسقطت فالمجتمعة عشرة اشياء معادلا لعشر فاقسم ليخرج سبعة ونصف موكوز
فالرمح ينبو النصف حين يصفو يعني انه اذا قيل رمح في حوض والخارج
عن الماء خمسة اذرع فمال الرمح الى احد جوانب الحوض مع ثبات طرفه المركوز
في قعر الماء حتى لاقى راسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه من الماء عند
قيامه وبين موضع ملاقاة راسه الماء في الجانب الذي مال اليه عشرة اذرع

فكم يكون طول الرمح فاذا اردت استخراجها بالجبر تفرض القدر الغائب في
الماء من الرمح شيا وظاهر ان القدر الخارج من الماء عند قيامه
اعترف السائل به فالرمح خمسة وشيء ولا شك ان الرمح بعد الميل وصيرورته على
الوضع الثاني وتر قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع الواقعة بين المطلع والراس
والضلع الاخر قدر الغائب في الماء منه اعني الشيء فمربع الرمح الذي هو خمسة
وشيء اعني مضروبه في نفسه خمسة وعشرون ومال وعشرة اشياء وهذا اعني المربع
المذكور الذي هو خمسة وعشرون ومال وعشرة اشياء مساو ومعادل لمربعي
العشرة والشيء اعني مضروب العشرة في نفسها ومضروب الشيء في نفسه اعني مائة
ومالا بشكل العروس وبعد اسقاط المشترك من الطرفين وهو المال وخمسة
وعشرون تبقى عشرة اشياء معادلة لخمسة وسبعين فهي الاولى من المفردات
لكونها اشياء تعادل الاعداد فنقسم الاعداد على عدد الاشياء فنقسم الخمسة
والسبعين على عشرة اشياء ليخرج سبعة ونصف وهو الشيء المجهول اعني القدر
الغائب في الماء من الرمح فمجموع الرمح اثنى عشر ذراعا ونصف وهو طول الرمح
ويجوز لك ان تستخرجها بالخطاين بان تفرض طول الرمح خمسة عشر فمربعه
مائتان وخمسة وعشرون ولما كان الخارج منه خمسة كان الغائب عشرة على
هذا الفرض وما بين المطلع والراس ايضا عشرة عند انطباق راسه
على الماء وكونه وتر القائمة فينبغي ان يكون مربعه مساويا لمربعي الضلعين
اعني مربعا العشرة الغائبة في الماء ومربع العشرة الواقعة بين المطلع والراس
بعد الميل لكن مربعه مائتان وخمسة وعشرون ومربعا الضلعين مائتان
فالخطا الاول خمسة وعشرون زائد على المائتين والخمسة والعشرين ثم تفرض
طول الرمح ثانيا عشرين فمربعه اربعمائة ومربعا الضلعين ثلثمائة وخمسة
وعشرون فالخطا الثاني خمسة وسبعون ناقصة وذلك لانه لما كان الخارج
منه خمسة كان الغائب في الماء خمسة عشر على هذا الفرض الثاني ومضروب
الخمسة عشر في نفسها مائتان وخمسة وعشرون وهو مربع احد الضلعين
اعني الغائب في الماء وكان ما بين المطلع والراس بعد الميل عشرة ومضروب
العشرة في نفسها مائة وهو مربع الضلع الاخر فمجموع مربعي الضلعين على هذا
الفرض الثاني ثلثمائة وخمسة وعشرون وقد كان مربع الرمح على هذا الفرض اربعمائة

فالخطاء الثانى خمسة وسبعون ناقصة عن الاربعمائة فتضرب المفروض الاول اعنى
عشر فى الخطا الثانى اعنى خمسة وسبعين ليحصل الف ومائة وخمسة
وعشرون وهو المحفوظ الاول ثم تضرب المفروض الثانى وهو عشرون فى الخطا الاول
اعنى خمسة وعشرين ليحصل خمسمائة وهو المحفوظ الثانى والفضل بين المحفوظين
ستمائة وخمسة وعشرون وبين الخطاين خمسون ولما كان الخطأان ناقصين
وجب ان يقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين كما مر فى بابه فتقسم
هنا ستمائة وخمسة وعشرين على الخمسين ليخرج اثنى عشر ونصف وهو المطلوب كما مر
خاتمة فى نبذ مما لا ينحل من المسائل الحسابيه قد وقعت لمتقنى الحساب
اسولة حكت عن الجواب طارت مع العنقاء فى الاحالة فكم تقع بالفكر
فى حياله نذكر منها سبعة انذارا لمدعى القدرة واختبارا لعينا انه قد
وقع للحكماء الراسخين فى هذا الفن مسائل عوا مض صرفوا فى حلها افكارهم
ووجهوا الى استخراجها انظارهم وتوصلوا الى كشف نقابها بكل حيلة
وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا ولا وجدوا
عليها مرشدا ودليلا وهى باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان ومستصعبة
على سائر الاذهان الى هذا الان فصارت كالعنقاء وقد ذكر علماء الفن و
متقنوه بعضها فى مصنفاتهم واوردوا شطرا منها مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال
هذا الفن على المستصعبات الابيات وافحاما لمن يدعى عدم العجز فى الحسابيات
وتحذيرا للحاسبين من التزام الجواب عما يرد عليهم منها وحثا لاصحاب
الطبائع الوقادة والبصائر المنقادة على حلها والكشف عنها وقد ذكر الناظم ايده
الله تع سبعة منها تبعا لصاحب الخلاصة واقتداء لاثارهم وهى هذه
المسئلة الاولى قسمان للعشرة كل ان يزد جذرا ويضرب بعده لحصل عدد
يعنى ان المسئله الاولى من هذه المسائل السبع وهى ان يق عشرة مقسومة بقسمين
مجذورين اذا زيد على كل واحد من القسمين جذره وضرب المجتمع من الجذر و
المجذور من احدهما فى المجتمع منهما من الاخر حصل عدد مفروض والجواب عن هذه
المسئلة ان العدد المفروض اربعة وعشرون لا غير بان تقسم العشرة قسمين احدهما
واحد والاخر تسعة لانه اذا زيد على الواحد جذره وهو واحد صار اثنين وعلى
التسعة جذرها وهو ثلثة صارت اثنى عشر والحاصل من ضرب المجتمع فى المجتمع اعنى من ضرب

مكس ٣

فى الاثنى عشر اربعة وعشرون وانما قلنا ان العدد المفروض
ين واحد وتسعة لانه ان اراد السائل اى عدد كا
وان اراد انقسام العشرة الى قسمين مجذورين اى مجذورين كان
او اربعة او تسعة فظاهر انه لا يجى ذلك فى الاربعة والتسعة لانه اذا كان احد
اربعة والاخر تسعة زاد القسمان من العشرة وهو خلاف قول السائل فلم يبق الا ان
يكون احد القسمين واحدا والاخر تسعة ولو كان احدهما اربعة والاخر ستة
لم تكن الستة مجذورة صحيحة غير مكسورة وان كان مقصوده بالعدد المفروض
عددا معينا فلا بد من تعيينه لننظر اليه هل ممكن ام لا ولا يفهم هذا من كلام
السائل الثانية مجذور ان نقصت منه العشر او زدته عليه كانا جذرا
تقدير هذه المسئله ان يق مجذور ان زدنا عليه عشرة كان للمجتمع جذر او نقصنا
منه العشرة كان للباقى جذر ايض الظ ان مراده بكون المجذور ذا جذر فى الزيادة
او النقصان كونه ذا جذر فى كلتا صورتى الزيادة والنقصان معا وهذا لا يمكن
تحققها بسهولة بل غير متحقق وان اراد انه ذو جذر فى احدى صورتى الزيادة او
النقصان فهو المتحقق لان العشرين والربع مجذور جذره اربعة ونصف فاذا زيد
على العشرين والربع عشرة صار ثلثين وربعا وهو ايض مجذور جذره خمسة ونصف
ولكن اذا نقص من العشرين والربع عشرة تبقى عشرة وهو لا يكون مجذورا تحقيقيا
الا ان يعمم الجذر حتى يشمل التحقيقى والتقريبى وح فلا اشكال وقال شارح الخلاصة
عبد الجواد وان اراد انه المعتبر احدهما فهو ممكن التحقق فان اقل المجذورات هو
الواحد ولو جمع من العشرة لم يكن للمجموع جذر نعم يمكن بعد نقصان العشرة منه
ان يبقى له جذر لان الواحد جذر نفسه انتهى كلامه ولا يخفى ما فيه من
الاشتباه فان اصل هذه المسئلة ان مجذورا زيد عليه عشرة كان للمجتمع من
العشرة والمجذور جذرا ونقص من المجذور المذكور عشرة للباقى بعد نقص العشرة
منه جذر لا انه نقص من مجموع المجذور والعشرة عشرة كان للباقى جذر فاذا كان
المقصود ما ذكرنا فلا يصح تمثيله بالواحد فانه لا يمكن نقص العشرة من الواحد الثالثة
لهند عشرة غير جذر ما لبكر وخمسا الاجذر ما لها مالك تقدير هذه المسئلة
ان يق اقر شخص لهند بعشرة الا جذر مال بكر ولبكر بخمسة الا جذر مال هند و
هذه فى الاشكال كسابقتها فان كان مال البكر تسعة يكون المقر به لهند سبعة

ح ولكن يكون المقر به لبكر خمسة الا جذر عشرة والعشرة ليس لها جذر صح
تام الا ان يعمم ليشمل الصحيح والكسر والتحقيقى والتقريبى فح جذر العشرة
تقريبا كما مر فى الفصل السادس من الباب الاول فى استخراج الجذر فعلى
ون المقر به لبكر واحدا وستة اسباع وهو ظاهر الرابعة ما عدد مكعب
مقسوم الى مكعبين اذ تروم تقريرها ان يق اى عدد مكعب اذا قسم بقسمين
كان كل من القسمين مكعبا ايض وتحصيل ذلك فى غاية الغموضة الخامسة
قسمان للعشرة كل قسما فالخارجان مثل قسم وسما تقريرها ان يق عشرة مقسومة
بقسمين اذا قسمنا كلا منهما على الاخر وجمعنا الخارجين كان المجتمع مساويا لاحد
قسمى العشرة وهذه ايض كسابقتها فى الاشكال لانا ان فرضنا احد قسمى العشرة اربعة
والاخر ستة يكون خارج قسمة الاول على الثانى اى نسبة الاول على الثانى ثلثان
وخارج قسمة الثانى على الاول واحد ونصف ومجموع الخارجين اثنان وسدس
وهو اى الاثنان والسدس لا يساوى احد القسمين وان فرضنا غير ذلك فهو كذلك
السادسة ثلاثة مربعات تجمع تناسبت وجمعها مربع تقريرها ان يق ثلثة
مربعات متناسبة مجموعها مربع ايض وهذه كصاحبتها لانه يمكن تحصيل مربعات
ثلثة متناسبة كالواحد والاربعة والستة عشر لان نسبة الواحد الى الاربعة كنسبة
الاربعة الى الستة عشر فى كون الاول ربع الثانى والثانى ربع الثالث لكن مجموع هذه
المربعات الثلثة احد وعشرون وهو ليس بمربع السابعة مجذور ان نقصته
او ترد جذرا ودرهمين مجذورا تجد تقريرها ان يق مجذور اذا زيد عليه
جذره ودرهمان او نقص منه جذره ودرهمان كان للمجتمع من الزيادة فى الصورة
الاولى وللباقى بعد النقصان فى الصورة الثانية جذر والظ ان المراد بالمجذور
فى هذه المسئلة هو المتصف بهذين الوصفين كليهما معا اعنى كونه ذا جذر
فى صورتى الزيادة والنقصان معا بان زيد عليه جذره ودرهمان كان للمجتمع
جذر ومع هذا اذا نقص عنه جذره ودرهمان كان للباقى ايض وهذا مشكل
والا فان اراد السائل كونه ذا جذر فى احدى الصورتين فقط كانت التسعة لذى
الجذر بعد النقصان فانه لو نقص عن التسعة جذرها وهو ثلثة ونقص درهمان
اى اثنان ايض بقى اربعة وهى ذو جذر لان جذر الاربعة اثنان كما مر ثم ختم ايده
الله كتابه المسمى بنظم الحساب ببيتين مشتمل ثانيهما بالحمد والصلوة لاهلها ومستحقها

موافقا

موافقا للافتتاح هو قوله وهذه خلاصة الحساب قد ...
... باحسن اختتام بالحمد والصلوة والسلام قال الشارح ...
... حسن الله حاله ولطف به هذا اخر ما اردنا جمعه من ...
... فى تحقيق مقاصد هذا الكتاب اليها ونظمه من الفوائد التى ...
... مسائله عليها ومن الزوائد التى لا غنى عنها ومن الاستدراكات التى لا ...
منها بحمد الله عمدة فى هذا الفن وعدة لمن يريد الوصول الى التحقيق ...
... نسال الله ان يرحمنا برحمته التى وسعت كل شى وان يجعلنا مع الذين انعم الله
عليهم من النبيين والصديقين والشهداء والصالحين بمنه وكرمه وصلى
الله على سيدنا محمد واله الطيبين واصحابه الاكرمين وقد تيسر لى تاليف
هذا الشرح المسمى برشح السحاب فى شرح نظم الحساب بعون الملك الوهاب
فى خمسة اشهر مع تشتت الاحوال وتكثر الاشتغال وكان الفراغ منه فى اوايل شهر
جمادى الاولى من السنة الثامنة والعشرين من المائة الثانية من الالف الثانى من
الهجرة النبوية على مهاجرها واله الف الف صلوة وتحية بدار السلطنة قزوين
صينت عن الحدثان ... ذنوب العفو محمد واله الميامين والحمد لله اولا و
اخرا ظاهرا وباطنا والصلوة على نبيه المصطفى واله الذين هم مصابيح الدجى
ومفاتيح الهدى ولا حول ولا قوة الا بالله العلى العظيم

١١٢٨

۵۸۲
۱۱۰

۷.